一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价：18元

电脑爱好者

官方网址 www.cfan.com.cn

2022年第7期 总第638期 4月1日出版

特别话题

借MWC 2022契机

浅析智能手机的近中远期规划

P68 笔记本为何没能普及 VC 均热板

P108 谁是驯龙高手

浅析新一代旗舰手机的散热设计

- 揪出手机里的流氓应用
- 质保知识小盘点
- 想玩多系统 虚拟机哪家强

订阅杂志活动延期了！

邮购《电脑爱好者》2022全年杂志

送《电脑爱好者》在线阅读版

邮购2022全年杂志

杂志邮寄方式及价格:

每期邮局平寄：398元

每两期邮局挂号邮寄：398元

送2021年全年在线阅读版

每期邮局挂号邮寄：498元

每两期快递：498元

送2022年全年在线阅读版

杂志邮寄方式说明

1、每期平寄或挂号（平寄若丢失邮局无法查询）：出版日之前3天左右发出，每期杂志出版后立即发出；

2、两期挂号：每月13日左右挂号邮寄当月2本杂志，一个月挂号邮寄一次，一次收到当月2本杂志。

3、两期快递：每月13日左右快递发送当月2本杂志，一个月发出一次，一次收到当月2本杂志。

注意事项：

1、活动截止时间：2022年8月31日（网上订阅以下订单时间为准）

2、请注明订阅期数，如2022年全年，两期挂号。若您所在地区平寄收取不好，建议选择每两期挂号。

3、杂志价格：18元每期，全年24期

4、本活动仅限于杂志社淘宝店、到杂志社上门订阅的读者，邮局订阅、电商等其他三方渠道不参加此活动。

上门订阅地址：北京市海淀区翠微中里14号楼5层

杂志社淘宝店订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

电脑爱好者

2022年第7期 总第638期 2022年4月1日出版

目 次

在过去，一年一度的世界移动通信大会MWC都是数码界的盛宴，也是各大厂商展现自家最新科研成果与新品的极好时机。可惜受新冠疫情影响，MWC大会的规模和影响力已不如往昔，在刚刚结束的MWC 2022中也缺少真正令人惊艳的技术和产品。本期特别话题，就让我们借着MWC 2022大会的契机，简单聊聊智能手机在未来一年间的近期、中期和远期“规划”吧。

借MWC 2022契机 浅析智能手机的近中远期规划 P4

[系统应用]

20 自己动手
解决System进程的句柄数异常问题

22 非请勿删 本机已安装程序管理有高招

24 个性十足 打造你的专属PE维护系统

26 本地工具+外援
管理Microsoft Defender有高招

P26

[软网生活]

29 微信新功能来袭 真的很好用

30 不需高深编程知识 也能创建复杂批处理

32 用USB闪存盘来锁定和解锁电脑

33 密码管理 要安全更要方便

34 借助第三方工具 用好DLL文件

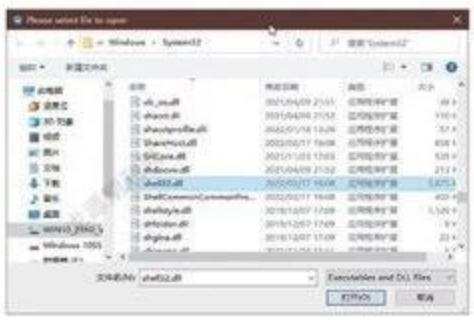
36 小软件助力系统 简化操作更轻松

38 不同环境下的文件传输方法

39 利用“WinFR界面版”
恢复文件更简单

P39

P34



PDF杂志购买微信：bfwz888888

目 次

CONTENTS

2022年第7期 总第638期 2022年4月1日出版

[办公世代]

42 操作更高效
用好Word的“工作部件”

44 用活Excel函数
先进先出计算更简单

46 用活WPS的
“粘贴值到可见单元格”

48 使用Excel批量给客户发送
不同内容的邮件

[移动新天地]

52 无须电脑
手机上执行
adb shell 命令

54 一键查询名下
开通的银行卡

55 揪出手机里的流氓应用

[CFan新视野]

56 超级数据中心
希捷酷狼Pro 20TB硬盘

[CFan讲堂]

66 3.15不过时
质保知识小盘点

68 东边不亮西边亮
笔记本为何没能普及VC均热板

[硬件应用]

70 第12代还是第6代
笔记本处理器怎么选

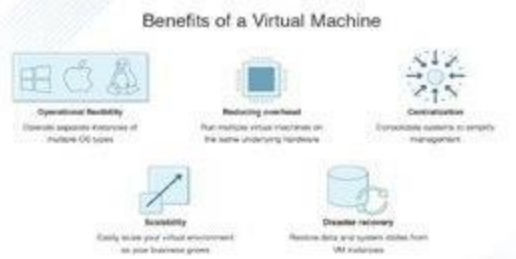
[CFan为你选]

78 中流砥柱
惠普暗影精灵8 对
宏碁暗影骑士·擎

80 游戏征服者
Redmi K50电竞版 对 红魔7

82 跨界生产力
浅析平板电脑的选购思路

86 想玩多系统
虚拟机哪家强?



94 入门显卡优选
RTX 3050显卡

98 用好这些工具
人人都是养花高手

65 病毒播报

[装机报价]

102 到开放世界“旅行”
《艾尔登法环》
《幽灵线：东京》
《要战便战》
《吸血鬼幸存者》

[技术殿堂]

108 谁是驯龙高手
浅析新一代旗舰手机的散热设计

电脑爱好者

Dian Nao Ai Hao Zhe

一本与生活息息相关的电脑杂志

2022.7 | 总第638期

www.cfan.com.cn

主管 Authorities

中国科学院

主办 Sponsor

北京《电脑爱好者》杂志社

编辑出版 Publishing

《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor

郭传杰 Guo Chuanjie

社长 葛程远

总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department

刘嘉（总编助理）Liu Jia

编辑部 Editorial Department

主编 Managing Editor-in-Chief

张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief

韩大治 Han Dazhi

王健 Wang Jian

编辑 Editor

安世伟 An Shiwei

美编部 Art Editorial Department

美术设计 Art Designer

陈红侠 Chen Hongxia

马似雪 Ma Sixue

发行部 Circulation Department

发行总监 Circulation Director

杨波 Yang Bo

区域发行总监 Region Circulation Director

王丽 Wang Li

邮购业务总监 Mail Order Business Director

孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)

手机短信/电话: 13801293315

（周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00）

上门订阅杂志地址: 北京市海淀区翠微中里14号楼5层

编辑部地址 Address

北京市海淀区翠微中里14号楼5层（100036）

订阅

全国各地邮局(所)

国内发行

北京报刊发行局

国外发行

中国国际图书贸易总公司

发行代号

4576SM

中国标准连续出版物号

ISSN1005-0043

CN11-3248/TP

广告经营许可证号

京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价

18.00元 / 18.00元 / 432.00元

印刷

北京新华印刷有限公司

重要声明

1. 作者向本社投稿后，三周内没有收到录用答复的（该答复可能是电话或电子邮件等方式），可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明，否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费，此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议，请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站（主页）在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点，我们无法保证这些网站（主页）今后不含非法内容（链接），读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明：本刊所刊其撰写之作品，未经本社许可，不得转载、摘编。
7. 数字出版声明：凡经本刊摘录刊登的作品，本刊将会支付稿酬，稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告，如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问

李静律师

山东海旭律师事务所

电话: 18561514991

本刊如有印刷质量问题（错页、掉页、残页等），请您与我们联系，我们负责调换。

本刊部分图文版权所有，未经同意不得转载。

厂商广告中的数据全部由厂商提供。

无惧酷热
让电脑为夏天做好准备

3、4 月份，很多地方的用户已经开始迎来回南天、梅雨天以及随之而来的高温高湿天气，这种天气对用户是一种煎熬，对电脑的影响也非常大。为了应对即将到来的考验，先对电脑进行一次彻底的检修，选购升级更好的散热配置就很有必要了。

外部检查

经过了一年乃至数年的劳碌后，电脑的“劳苦”在外观上就能看出来，机箱、显示器、键鼠、耳机等外设的污垢不止是影响观瞻和用户的健康，如机箱散热孔的灰尘与积絮、键鼠按键内的杂质，还可能污染触点造成接触不良，或者因为灰尘吸湿造成触点或电路短路，又或者影响散热，轻则体验下降、系统不稳，重则损伤硬件。

外部清洁

外部清洁主要是清除机箱、显示器、键鼠、耳机等配件上的脏污。对一般的表面污垢，可以用软质棉布，以清水洗净并尽量拧干后进行擦拭，一些较小的缝隙孔洞可以用吸尘器吸出其中的大团积絮。其中的滤网（图1）、滤绵，键盘键帽等还可以拆下清洗甚

695 V信：

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

至直接更换，当然前提是它们容易拆卸，一些固定的滤网、不易拆装键帽的键盘用刷子、键盘清洁泥（图2）等物品清洁即可。

这里要注意的主要是防水问题，比如擦拭使用的布料含水量不能太大，尽量不要使用不容易沥干水分的海绵、厚毛巾，即使是看似没有开口的显示器表面等处也是如此。因为机箱的盖板结合处、显示器的面板与边框结合处等小缝隙也是可能渗水的，天气和设备自身的发热则可能蒸腾水分，水蒸气更容易进入设备内部，引起电路板、触点等部位的短路或锈蚀问题。当然清洗过的滤网、滤棉也一定要充分晒干后才能装回。

如果外壳不是很脏的话，其实直接用湿纸巾擦拭是一种比较稳妥的方法，而且很多湿纸巾还有消毒杀菌能力（图3），特别适合擦拭键鼠和耳机表面这种直接与用户接触的设备。这里又要注意，很多湿纸巾采用的是有机溶剂，千万不要用来擦拭显示器的屏幕，以免损伤其上的涂层，也不要过于频繁和用力地擦拭键鼠或耳机的皮质、仿皮质部分，同样会损伤其上的涂层，轻则体验下降，重则进一步腐蚀崩坏（图4）。

现在很流行的机械键盘键帽，我们甚至可以在盆中揉搓，或者索性使用洗衣机清洗，键帽之间的互相摩擦对顽固污渍的清洗效果更好。在清洗时可以加入少量消毒液，为今后的使用提供一个洁净的环境。当然，只有自身足够坚固、表面镌刻牢固的键帽能这样“折腾”，如果字符已经出现模糊等情况，或者内部带有胶圈（图5）等附件的话，清洗时就要温柔一些，更不能放入洗衣机搅拌，最好也不要使用带腐蚀、漂白效果的一般消毒剂。此外在使用洗衣机清洗时，最好将其装入纱布袋中，避免直接与洗衣机筒壁碰撞摩擦。

摘下键帽后露出的底板汇集了大量的灰尘、毛发、污渍、饭粒等脏物，而且相对平整（图6），容易清理，我们可以利用小刷子、吸尘器清除，不仅更加洁净，也能防止这些东西进一步污染触点等重要部位。最后提示一下大家，在拔取键帽时一定要使用附赠的拔键器或购买的专用拔键器，平稳轻柔地拔出，否则可能造成按键或键轴接口损坏；在扫除内部脏物时则需注意，千万不要将其扫入键轴空隙或凹陷中，最好能配合吸尘器的尖嘴吸出或用抹布带出脏物。

无惧酷热 让电脑为夏天做好准备

外部连线检修

电脑外部的各种连线，特别是很久没有清理或者位于出风、进风口附近的接口，也很容易大量积灰，同样会受到湿热天气的影响。因此我们最好将接口也都取下，用刷子清洁。顺便提一下，如果连线众多的话，不妨借此整理一下线缆，以免因为线缆缠绕、变形等问题造成拉扯接口的情况。

在高湿地区，检查接口时还要注意一下是否存在锈蚀问题。如DVI、电源这样结构比较简单的接头/接口，或者USB、HDMI、打印机接口等接头的外层金属壳体出现锈迹，用小刀、细砂纸等去除锈点即可。接口内部的锈蚀比较难处理，特别是网线，线缆接头的触点细小且处于凹槽中，而接口的触点则需要一定的弹性（图7），都脆弱而难以打磨。所以笔者建议大家发现网线的接头出现锈迹的话，最好应该直接更换网线头。至于接口内部，我们也只能将砂纸卷起后直接在其中转圈，简单打磨触点部分，勉强保证使用。

7

收藏与启用

在长时间不通电使用时电脑更容易出现问题，因此在准备长时间停用电脑主机时应预先进行一些处理，然后妥善保存，特别是在气候、使用环境不好的地区。比如电压不稳定的地区，仅仅是一个周末无法关注电脑，也应该断开电源，以免电压波动造成电脑启动或损坏内部的敏感配件。

对于气候不太好，如湿度较大、灰尘较多的地区，如果长时间不使用，最好拔下所有连线，将主机以及一些容易吸附灰尘的配件如键鼠等装入密封收纳袋。笔者建议使用可抽真空的产品，能尽量缩小占用体积，并且减少内部的潮湿空气。一般来说，用来收纳厚被子的大型或特大型收纳袋完全可以放进大中型机箱，而用来收纳枕头、空调被的大中型收纳袋则可轻松放入键鼠显示器等配件（图8）。

这里建议大家购买时选择相对厚实一些的产品，因为机箱和显示器的尖锐棱角很容易刺破或磨破袋子，而柔软的被褥枕头则几乎没有这一问题，所以很多实惠型产品甚至主流产品的厚度、坚韧度其实都不适合收纳电脑。由于包装电脑并不存在吸出纺织品内部空气以缩小体积的需求，因此使用手泵的产品就足够了（图9），还可以避免包装过度收紧而被扎破。

8

9

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

内部检查

清理好外部设备和连线后，就要深入检查一下机箱内部了。笔者同样建议将主要配件、连线都取下进行检查、清理和整理。当然在检查时还是应该有重点、有顺序地进行。

积灰检查和处理

机箱并非完全封闭，当然也会有积灰，特别是在风扇扇叶和周边、角落、进风和出风口处尤为明显。建议大家首先用小刷子、洗耳球（吹尘球）（图10）、吸尘器清理明显的积灰，注意在清理板卡表面时动作要轻一些，吸尘器的功率也应适当降低并避免接触板卡，以防碰伤元件甚至吸走跳线等元件。

如果可能的话，最好在通风处进行清洁，也可在浴室等较为潮湿的地方处理或者在周围适当喷水以减少飘散的灰尘。但在实际上，将整个电脑搬到这种地方可能多有不便，那么可清洁主体后，再将显卡、CPU散热器、机箱风扇等配件拆下并带到合适的地方处理。注意在潮湿地点清洁和向周围喷水时不要沾湿配件，特别是在处理整机或不方便从显卡上拆下的风扇时，更要注意别让PCB板沾水。另外这些配件也不宜在潮湿地点摆放太长时间，应带入后马上清洁，清洁完马上带出，并且应该适当晾晒，确认没有水汽后再装回。

⑩

接口和线缆检查

卸下板卡线缆后，我们还要检查板卡接口是否有污染、磨损。如有污迹可使用橡皮或干布轻轻擦拭；而接口的金手指部分出现了过度磨损的话，面积较小可使用铅笔涂抹相应部位，注意涂抹面积一定要小，不要沾到其他金手指或板卡表面，如果动手能力足够或者有高手辅助，也可使用导电膏。在安装时也要注意先拭去未凝结或过多的导电膏、抖落多余的铅笔粉末，以免它们掉落在插槽中或影响到其他金手指。

如果用铅笔简单弥补的话，则应尽量选择笔芯为2B或更软的产品，这样的笔芯中石墨含量更高，导电能力更好且更柔软，不易划伤金手指的其他部位。购买导电膏时，则应选择导电系数高、耐高温、无腐蚀性的产品，如注明可支持低压、弱电、直流电就更好了（图11），面向普通用户的小包装产品价格大都在10元以下。

⑪

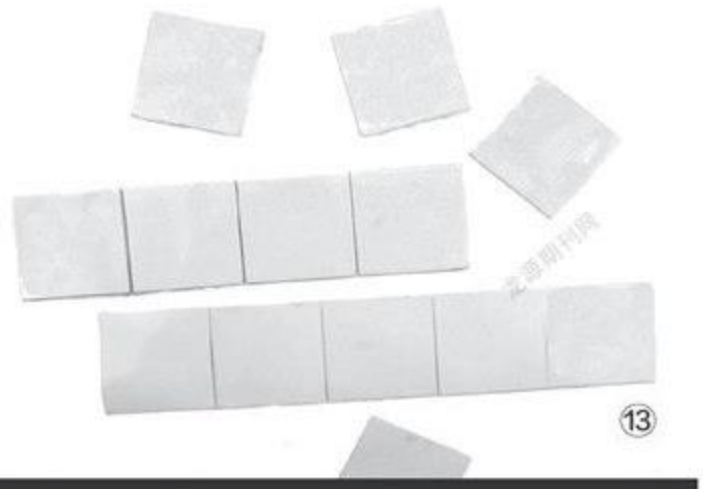
线缆检查应更关注位于锋利的机箱边缘、有大角度弯折、贴近高温或风扇区域的部分，背部走线因为难以确定实际状态，最好全部检查。观察线缆是否有割裂、过热爆皮、弯曲断裂等情况。如有割裂或爆皮问题，可使用绝缘胶带简单修复，另外注意在割伤线缆的位置安装一些柔性材料。过于弯曲或过于靠近风扇、高温位置的线缆部分应重新理顺，在安装时也要特别注意。

重新整理安装

在安装复位之前，如有条件可以先为各处的风扇加油。目前市场中有专为电脑风扇准备的润滑油，提供了小刷子、小喷管（注射器）等附件（图12），更便于为电脑中的风扇注油。一般来说，我们只需要购买一小瓶润滑油就足够多次检修之用了。

电脑风扇也可以使用一些工业、机械用油脂。要注意根据机械运行的工况不同，润滑油的特性差异很大，大家可以根据风扇转速（一般为1000RPM~3000RPM）和使用场合（室内小型机械）来选择，千万不要选择高速大型机械或一些较低速机械使用的润滑油。前者在常温下甚至可能是膏状的，要在高速、高温高负载等情况下才会融化，起到润滑作用，但电脑风扇的轴承达不到其融化的条件，所以根本无法获得润滑效果，甚至反而会被粘滞；后者则过于稀薄，不仅不能给风扇轴承，还可能将内部残存的润滑油溶解析出并快速挥发掉。

在重新安装CPU、GPU、主板芯片散热器的时候，一定要刮净残余硅脂，再用正确方式敷上一层新硅脂，然后小心地安装复位。有些地方使用的是导热硅胶垫，例如显存部分，导热硅胶垫也容易老化固化，因此在拆卸时非常容易损伤，建议重新购置，一般套装会提供十多片或者足够裁剪成十多片的面积（图13），价格仅需几元至20元，千万不要用硅脂来替代，因为散热器与显存间隙过大，硅脂并不适合在这种距离上导热。另外M.2固态硬盘的散热片一般也使用此类硅胶垫，如果检查时发现M.2 SSD的原配导热硅胶垫出现了变硬、污染等问题，建议购买整体式硅胶垫，分别为SSD和显存裁剪为合适的尺寸使用。



⑬

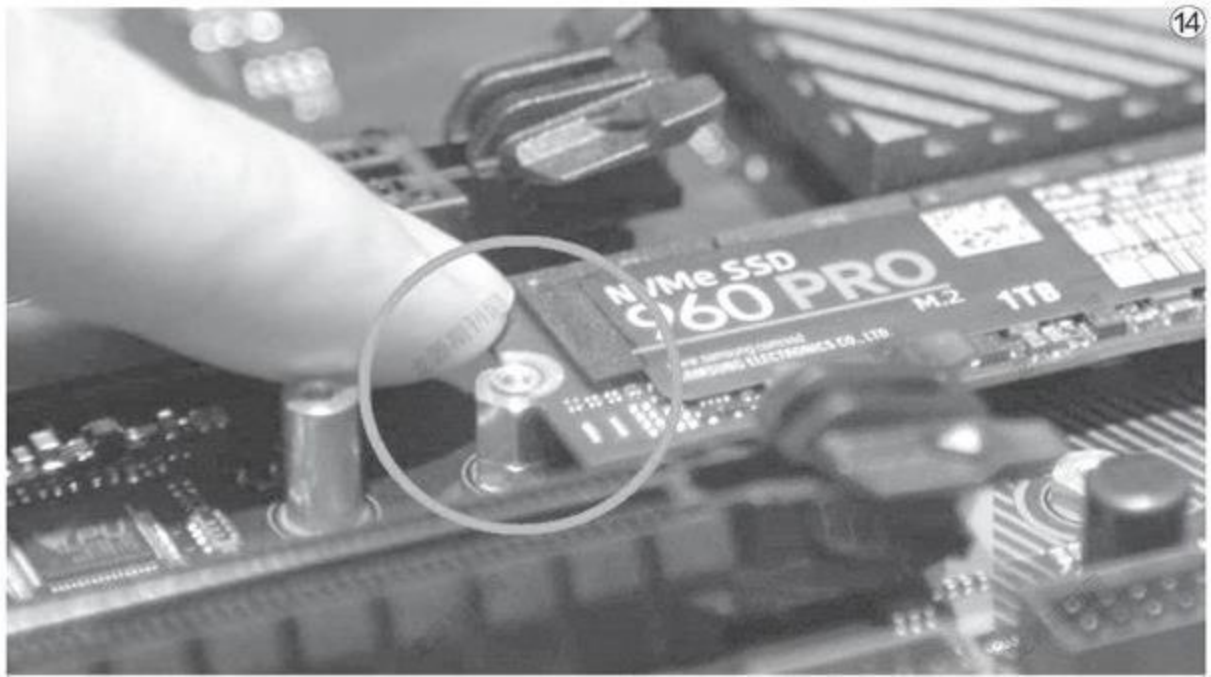
火速链接

如果要升级散热器，可以参考2022年第5期《你为春夏的电脑准备好散热了吗？》。

⑫

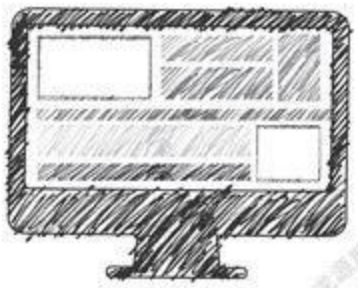
安装完成后，要特别注意检查CPU、显卡的散热风扇或水泵电源已经稳定地连接，然后再开机测试。

安装时还得注意将所有线缆要进行良好地布线，捆扎和固定散乱的线缆，以“让出”良好的空气通道，让散热更流畅。另外固定要牢固，比如有些用户的双槽显卡仅使用了一个螺丝，就可能让显卡对插槽施加过大的拉力；M2 SSD没有使用顶部固定螺丝（图14）而直接用散热片“压住”，可能造成少许歪斜，影响稳定性，且在拆卸散热片时很容易被一起带出，会对接口和SSD造成损伤。



⑭

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



通电检查

实际安装过程应该和新装机类似，笔者建议先安装CPU、散热器、一根内存、显卡（可先使用CPU自带显卡，之后再安装独立显卡）、键盘，即所谓的“最简系统”。注意如果使用了M.2固态硬盘，也可以先安装上以免之后安装比较麻烦。

然后清除BIOS，开机进入BIOS。建议在这一状态工作一段时间，确认各部件识别、风扇转速、工作温度、电压等没有问题，听一听是否有杂音。如果用湿布清洁过电脑的话，还要注意是否有异味出现。一旦出现异样，最好马上关闭电脑，处理异味或高温区域。

在确定最简状态和默认BIOS设置没有问题后，再调整CPU和内存的规格、风扇策略（图15），并继续观察。确认没问题后逐渐增加配件，安装和设置的顺序一般为剩余内存、独立显卡、声卡等扩展卡、SSD或启动硬盘、光驱、鼠标。最后安装剩余所有SATA硬盘，在BIOS中观察无碍即可进入操作系统了。

运行一切正常后，还可以再用一些常用的稳定性、性能测试软件进行测试，搭配系统监控软件，确认没有问题就可以收工了。笔记本电脑、打印机、NAS等同样面临着夏季考验的设备也可以用类似的方式来进行处理，只是在方法、细节方面根据设备的特性、配置有所不同。相信经过这样的处理后，电脑或其他设备应该可以清爽而稳定地陪伴大家的夏天了。CF

⑮

火速链接

正常的通电检查和故障排查可参考本刊2020年第4期《安心开始用电脑 简单检测是第一步》和2022年第4期的《了解电脑的奇怪小故障》等文。

书窗 soft@cfan.com.cn

自己动手 解决System进程的句柄数异常问题

V信：69514391

文|平淡

近日，公司员工反馈，他的电脑遇到一个奇怪的问题：Windows 10使用一段时间后，电脑运行速度就极其缓慢。此时如果试图打开任务管理器查看后台进程或运行其他软件，系统总是提示“系统资源不足，无法完成请求的服务”（图1）。而且此时网络连接被禁止使用，也无法关机，最后只能强制关机。下面笔者介绍具体的解决方法，供遇到类似问题的朋友们参考。

问题分析

从上述的故障表现和系统提示基本可以知道，问题的出现是系统可用资源（如内存、CPU资源）被后台某些进程耗尽所致。由于这个问题是开机使用一段时间后才会出现，因此笔者首先强制重启出现问题的电脑，进入系统后立刻开始全盘扫描杀毒，但是Windows Defender扫描的结果显示并没有发现病毒。因此，笔者决定手动对后台进程进行监控。再次重启电脑，进入系统后立刻启动任务管理器，切换到“详细信息”选项卡后，在任意列项目上右击并选择“选择列”，然后在打开的窗口中勾选“句柄”“线程”“I/O读取”“I/O写入”“路径名称”和“命令行”等项目（图2）。

接着返回到任务管理器窗口中等待，过了一段时间后笔者发现，其中“System”进程的句柄数一直在大量地增加（有时甚至达到几十万个，正常状态一般只有几千个），而且其“I/O读取”、“I/O写入”数字也在同步增加，显然“系统资源不足”的问题就是该进程不断增加的句柄数耗尽了系统的可用资源而导致的（图3）。

查找问题

通过上面的分析，知道问题的出现是“System”进程不断增加的句柄所导致。通过图3所示的“路径名称”，可以知道该进程运行的程序是“C:\Windows\System32\Ntoskrnl.exe”。但打开这个文件查看其属性，从数字签名、产品名称均可以判断是系统的正常文件（图4）。

系统的正常文件怎么会导致上述问题的发生呢？原来，Ntoskrnl.exe是一个NT系统内核程序，它的主要作用是负责操作系统核心的任务。除了系统核心组件，日常驱动文件也是由其调用。它在任务管理器中对应的进程名为“System”，如果该进程占用了过多的系统资源，大多是由于其调用的驱动文件异常而导致的。

解决问题

分析出导致问题的原因后，解决方法就是找出其调用的驱动，将其停止并删除即可。一种方法是使用之前的文章中介绍的Process Explorer软件来查看其调用的线程，找出异常的文件并删除对应的服务。如果电脑中没有Process Explorer软件，也可以使用系统自带的组件来查找。

1 使用“资源监视器”筛选进程

在任务栏的搜索框中输入“资源监视器”，启动该组件后在进程列表中勾选“System”进行筛选（图5）。接着再切换到“CPU”选项，展开下方的“关联的模块”，便会列出“System”进程加载的所有模块。对于是否为可疑模块，可以借助版本号来排查。点击“版本”，按照版本号进行排序。一般来说系统文件的版本号都是一致的，可疑程序的版本号则大多和系统版本不同。通过仔细排查，其中名为“fhdisbfasu.sys”的模块极为可疑（图6）。

2 使用“系统信息”查看模块描述

在任务栏的搜索框中输入“msinfo32.exe”启动系统信息组件，在左侧的窗格中依次展开“软件环境→系统驱动程序”（也可以直接在下方的搜索框中输入“fhdisbfasu.sys”查找），可以看到这个驱动的描述是“Load Virtual Disk”，疑似为一个虚拟磁盘软件的驱动文件（图7）。

火速链接

关于Ntoskrnl.exe的介绍及Process Explorer的使用，请参考本刊2021年第12期《找出System进程占用CPU资源高的原因》一文的介绍。

5

6

7

8

3 查看文件属性鉴别文件

按照图7显示的路径提示，打开资源管理器并找到“C:\Windows\System32\Drivers\fhdisbfasu.sys”文件，查看其文件属性，既没有微软数字签名，也没有版权等说明，因此基本上可以判断，这是一个第三方软件带来的驱动（图8）。

最终经过询问该员工，原来是在某非正规网站下载的一个虚拟光驱软件，安装后导致上述问题的出现。笔者判断应该是该安装包内置了驱动木马，或者其驱动和系统兼容性有问题导致的故障。找到导致问题的具体文件后，最后在注册表中找到其加载的键值并删除，重启后再进入资源管理器删除上述的驱动文件，自此顺利地解决问题。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

书窟 soft@cfan.com.cn

非请勿删 本机已安装程序管理有高招

文|俞木发

电脑中有很多程序是系统的重要组件或常用工具。不过，在默认的设置中，这些程序并没有受到系统的特别保护或者被加上特定的标记。这样，其他使用我们电脑的用户（如电脑给孩子使用时），可能会误删这些程序；或者一些新手在清理系统时不知道哪些程序可以卸载，从而可能会误卸载了重要程序。其实，大家只要用好系统自带的组件，即可解决上述的问题，实现对程序更好的保护。

方法1 隐藏个人用户安装的程序

很多程序在安装时会提示，是为所有用户还是仅为当前用户安装。要更好地保护程序不被其他用户误卸载，这里建议都选择“仅为我安装”，这样安装的程序就不会出现在其他用户的“添加/删除程序”列表中了（图1）。

当然，还有不少程序安装时不会出现上述的选择界面，而是默认针对所有用户直接安装。如果需要对这类程序进行保护，可以通过修改注册表相应的键值来实现。比如笔者的电脑中有A和B两个用户，已经安装的7-Zip程序默认在A、B登录后都会出现在“添加/删除程序”列表中，现在需要在B登录后看不到这个已安装的程序。

以A的身份登录系统后，启动注册表编辑器并依次展开[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall]，其下的键值就是针对本机所有用户安装的程序列表（图2）。而键值[HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall]下对应的是针对当前用户的程序列表。[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Wow6432Node\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall]下保存的则是X64位系统下安装的X86程序，即安装在“C:\Program Files (x86)\”下的那些程序。

接着在图2所示的界面中选中“7-Zip”项，右击并选择“导出”，将其导出为7zip.reg，保存到桌面上备用。再使用记事本程序打开7zip.reg文件，将其中的“HKEY_LOCAL_MACHINE”更改为“HKEY_CURRENT_USER”（图3）。

然后保存文件并双击它，导入注册表中。再将图2所示的“7-Zip”项删除。重启后分别以A、B用户登录，启动“设置”中的“应用和功能”，这样在用户B的程序列表中，就看不到7-Zip程序了。

如果需要在所有用户登录后都无法看到7-Zip，那么只要在图2所示的窗口中定位到右侧的空白窗格，右击并依次选择“新建→Dword（32位）值”，按提示新建一个名为“SystemComponent”的值，并将其数据设置为1即可。

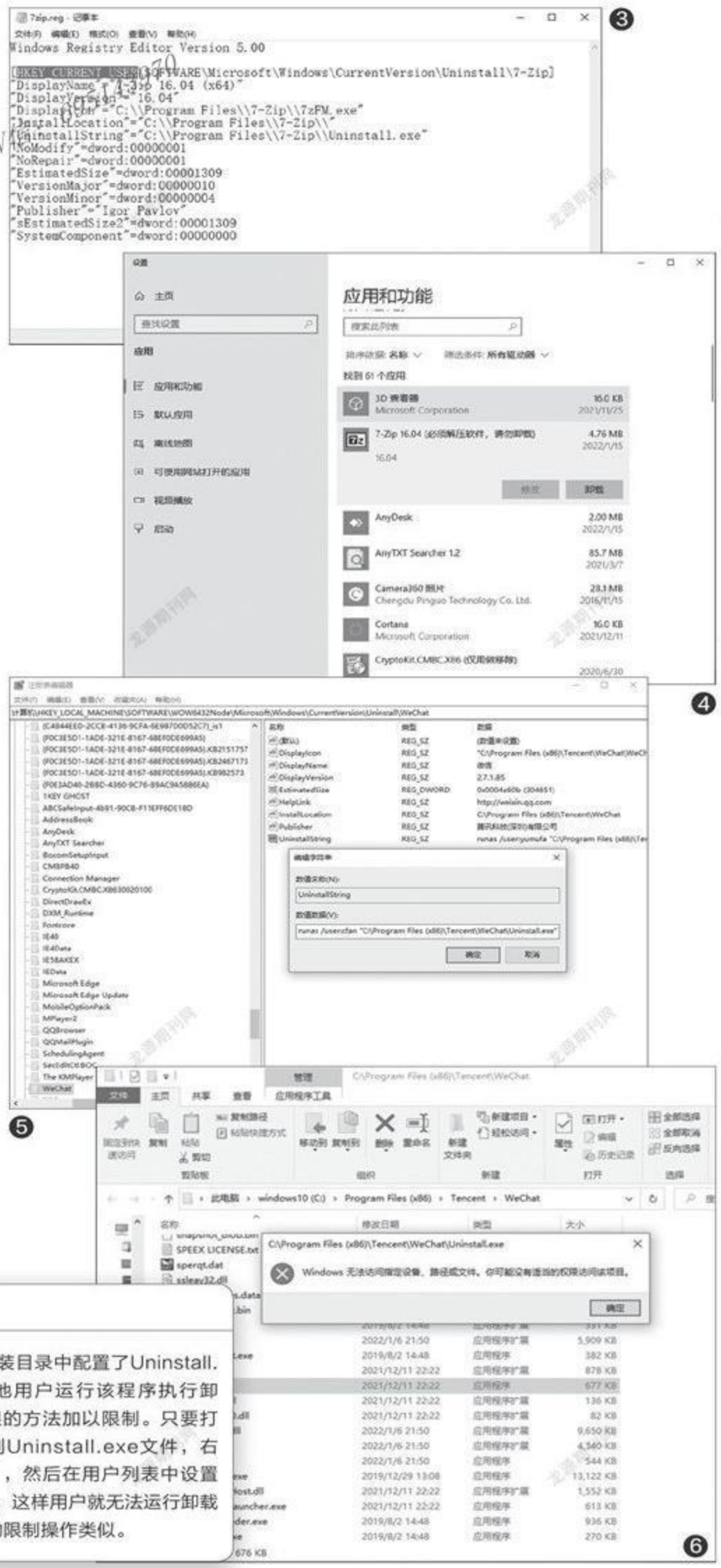
方法2 为重要的程序添加标注

为了方便对重要的程序进行保护，我们可以在注册表中为程序添加特殊标记。打开[HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall\7-Zip]，然后双击右侧窗格中的“DisplayName”（即程序列表显示的名称），将其值更改为“7-Zip 16.04 (必须的解压软件，请勿卸载)”。重启后再次打开图4所示的窗口，这样7-Zip就按更改的名称显示了（图4）。同样，大家可以将一些英文软件、重要的系统软件等更改为自己设定的名称。

方法3 使用权限保护程序

对于一些重要的程序，如果不想在列表中隐藏（方便自己查看），但是又需要阻止登录用户的卸载（如已经在图4所示列表中显现的程序），可以通过更改卸载命令的方法进行保护。例如，需要限制用户卸载本机安装的微信，展开注册表到[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\WOW6432Node\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall\WeChat]，然后将右侧“UninstallString”的数值更改为“runas/user:cfan "C:\Program Files (x86)\Tencent\WeChat\Uninstall.exe"”，其中“cfan”为本机用户，可以为其设置一个强健密码（图5）。

这样，当用户试图卸载微信时，系统就会弹出窗口，需要输入cfan账户的密码才能完成卸载，否则无法成功卸载。CF



小提示

因为大部分程序都在自身的安装目录中配置了Uninstall.exe用于卸载，为了阻止其他用户运行该程序执行卸载，我们还可以使用系统权限的方法加以限制。只要打开指定程序的安装目录并找到Uninstall.exe文件，右击并依次选择“属性→安全”，然后在用户列表中设置Administartors组的拒绝权限，这样用户就无法运行卸载程序了（图6）。对其他程序的限制操作类似。

孙东 sundong@cfan.com.cn

个性十足 打造你的专属PE维护系统

文|闽人

很多朋友喜欢使用PE来维护系统，不过常规的PE系统都是封装为一个WIM格式的文件，而且启动后是将PE内核加载到内存中运行。这样我们既无法在其中安装自己所需的维护软件，也无法保存所做的更改（因为重启后所做的任何更改都会被清零）。如果想制作功能更为强大的PE系统，Edgeless软件就是一个不错的选择。下面笔者介绍具体的操作方法。

❶ ❷ ❸

❹

火速链接

本刊之前还介绍了一些PE的制作方法。感兴趣的朋友可以参考本刊2021年第22期的《制作支持BIOS/UEFI启动的Windows 11 PE启动盘》、2016年第19期的《制作内置于硬盘的WinPE系统》和《添砖加瓦——整合常用工具到WinPE》等文章的介绍。

1 部署Edgeless

首先到“https://down.edgeless.top/”下载Edgeless，下载完后将其解压备用（以下假设解压到H:\默认目录）。接着插入一个4GB以上的闪存盘，运行“H:\Edgeless Hub\edgeless-hub.exe”，启动程序后依次切换到“制作→写入”，在右侧的窗格中点击“下载依赖文件”，按提示下载所需的文件到本机中（图1）。

随后会弹出Ventoy2Disk的安装窗口，在设备中选中插入的闪存盘，点击“安装”。安装完后在弹出的窗口中确认选择的闪存盘，最后按屏幕提示操作即可完成Edgeless的部署（图2）。

注意：

操作过程中会将闪存盘格式化，请提前备份其中的数据。

2 配置Edgeless

切换到图1所示窗口中的“配置”，在右侧的窗格中可以按需设置壁纸、分辨率、盘符调整等选项。比如笔者的电脑配置了多块硬盘，启动到PE后盘符非常紊乱，此时可以开启“干预盘符整理过程-1”选项，这样进入PE后第一块硬盘的第一个分区就会被自动分配为C:，其他配置操作同上（图3）。

孙东 sundong@cfan.com.cn

3 安装所需的插件

切换到“插件”选项，由于Edgeless使用外挂插件包的方式来加载软件，因此在这里安装的插件都可以在PE中运行。比如笔者需要在PE中使用搜狗输入法，在插件列表中切换到“输入法”，在右侧的窗格中选中“搜狗拼音”并点击“获取”，下载完后就会自动集成到PE中了（图4）。大家还可以在此安装微信、QQ等常用软件，下载和安装方法与之类似。

如果在插件列表中没有找到所需的软件，那么还可以自制插件包。制作插件的软件最好是封装好的绿色软件，因为PE只是精简的Windows内核系统，很多依赖文件还是缺失的。这里以制作重置密码软件NTpwedit为例，首先准备好软件并确认其可以在PE中运行。接着在桌面上新建一个名为“NTpwedit”的文件夹。随后启动记事本程序新建一个文档，输入“LINK X:\Users\Default\Desktop\ntpwedit,%ProgramFiles%\Edgeless\ntpwedit\ntpwedit_x86.exe”，将其保存在“NTpwedit”文件夹中，“文件名”设置为“ntpwedit.wcs”，“保存类型”选择“所有文件”（图5）。

返回桌面，右击“NTpwedit”文件夹并使用7-Zip软件将其压缩为“NTpwedit.7z”，保存到“F:\Edgeless\Resource”下（F:是卷标为“Ventoy”的闪存盘分区）。最后返回图4所示的窗口，切换到“任务管理”，确保在“已安装”插件列表中可以看到“NTpwedit”插件（图6）。

4 实际使用

完成上述的设置后重启电脑，在BIOS中将闪存盘设置为第一启动设备，这样通过闪存盘启动到PE后，默认可以自动识别出网卡并联网使用（未识别出网卡的用户，请参照上述的方法自行添加本机的网卡驱动程序）。我们可以使用该PE维护系统，直接运行其中安装的软件。比如使用Office软件来查看和编辑文档（已提前安装），具体使用和在Windows中没有什么不同（图7）。

如果在维护系统时需要好友的帮助，那么在桌面上双击QQ的快捷图标，启动后可以使用搜狗输入法与其交流情况，也可以使用QQ的远程协助功能获得好友的帮助（图8）。其他软件的使用与之类似，只要在桌面上或者“开始”菜单中运行软件即可。

对于自行添加的软件，如上述的“NTpwedit”，双击桌面上的“更多工具”，然后依次展开“X:\Program Files\Edgeless\ntpwedit_x86.exe”就可以使用了（图9）。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

孙东 sundong@cfan.com.cn

本地工具+外援 管理Microsoft Defender有高招

V信：69514397

文|闽人

很多朋友在使用Windows 10/11内置的防病毒工具Microsoft Defender（以下简称为MD），但微软将它的很多设置项目集成到了系统的“设置”选项中，操作时比较繁琐。此外，在一些老旧电脑中，希望关闭MD以减少系统资源占用，但Windows本身未提供彻底关闭的选项。如果想更好地管理MD，那么不妨试试本文介绍的方法，即借助系统自带的组件和一些第三方工具来管理。

用好系统自带的组件

使用系统自带的PowerShell命令行就可以快速地完成很多针对MD的操作。这里以将文件夹（D:\winpe）添加到排除项操作为例。以管理员身份启动PowerShell窗口，输入“Set-MpPreference -ExclusionPath d:\winpe”命令并回车（每输入一条命令均需回车确认，下同），就可以将“D:\winpe”添加到排除项了。添加完后继续输入并执行“Get-MpPreference”命令来查看MD的所有首选项设置，在“ExclusionPath”处可以看到上述的设置结果（图1）。

此外，借助组策略也可以自定义MD。比如在使用MD执行全盘扫描时，如果不希望被他人随意暂停，那么打开组策略编辑器，依次展开“计算机配置→管理模板→Windows组件/Microsoft Defender防病毒/扫描”，然后将右侧窗格中的“允许用户暂停扫描”设置为“已禁用”即可（图2）。

火速链接

本刊2019年第22期的《使用命令 快速调用Windows Defender》一文介绍了通过MpCmdRun.exe来调用MD的方法。与之相比，本文介绍的方法使用的命令更丰富。

小提示

其他的快捷操作还有很多，如输入并执行“Start-MpScan -ScanType QuickScan”命令，可以启动快速扫描；输入并执行“Start-MpScan -ScanType CustomScan -ScanPath 指定文件夹”命令，可以快速扫描指定文件夹等。

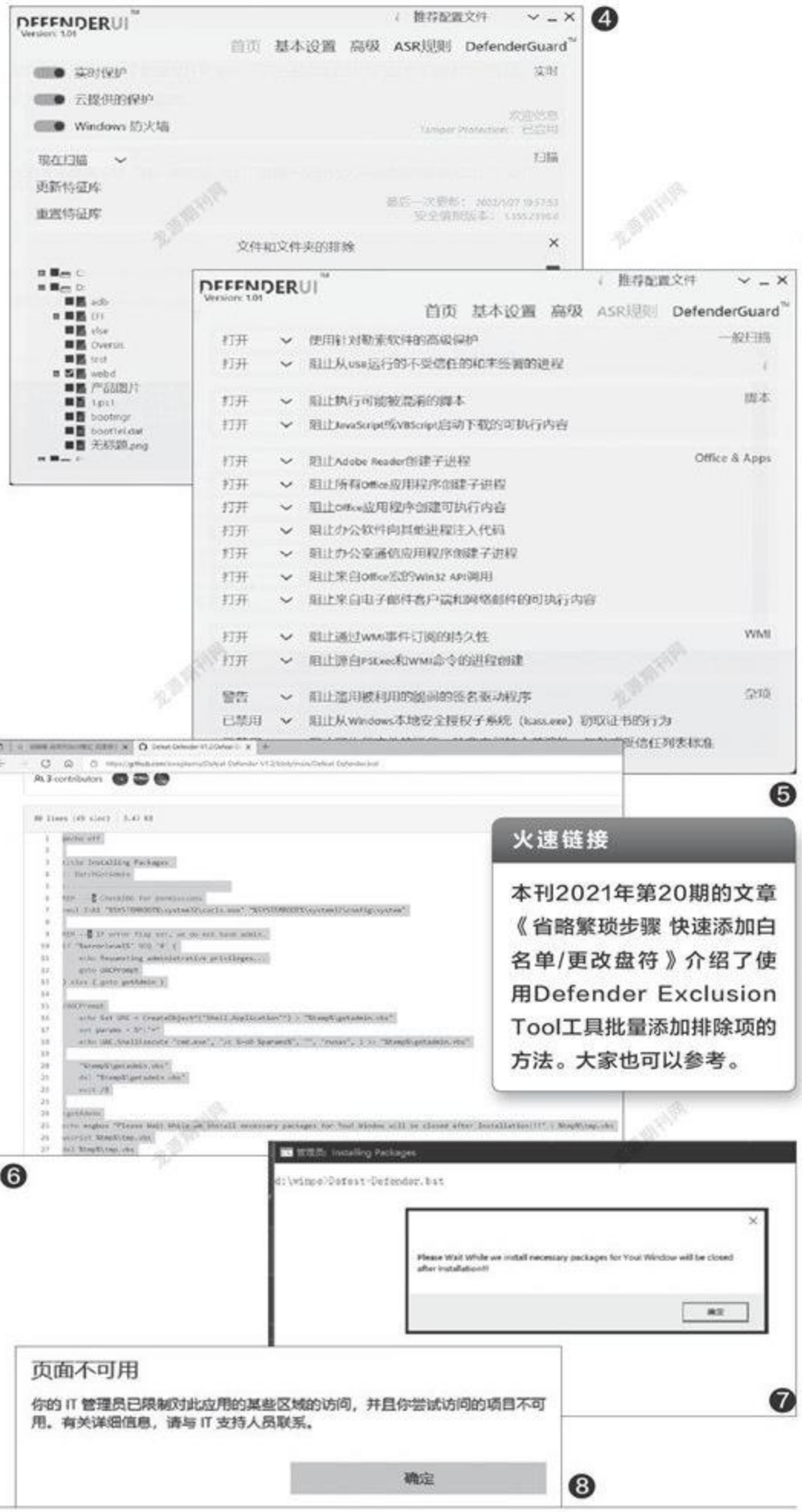
第三方软件来协助

除了使用系统自带的组件外，我们还可以借助一些第三方软件来简化MD的设置以及解锁MD的隐藏功能，比如DefenderUI（https://www.defenderui.com/）。启动该软件后，点击上方的语言选项，将界面切换为中文显示。它提供四种安全配置文件，即“推荐”“互动式”“攻击性”和“默认模式”，普通用户选择“推荐”就可以了（图3）。

孙东 sundong@cfan.com.cn

点击“推荐”进入后，可以看到DefenderUI将MD的所有设置都集成在了一个界面中，操作起来非常方便。以添加排除文件夹为例，依次点击“首页→添加排除法→文件和文件夹”，然后在下面的列表中勾选需要排除的文件（夹）即可（图4）。

如果有更多的安全设置需求，那么切换到“ASR规则”选项卡，然后开启相关的选项即可。比如PSexec是一个可以获取System权限的提权工具，通过它激活的命令对系统有很大的危险性。如果想阻止其创建进程以更好地保护系统，那么将“阻止源自PSExec和WMI命令的进程创建”选项设置为“打开”即可（图5）。



在老旧电脑中彻底禁用MD

借助Defeat-Defender就可以彻底禁用MD。在浏览器中打开“https://github.com/swagkarna/Defeat-Defender-V1.2/blob/main/Defeat-Defender.bat”链接，选中所有代码并复制到记事本程序中，另存为“D:\winpe\Defeat-Defender.bat”备用（图6）。

注意：

使用该批处理禁用MD后很难重新恢复MD的运行，大家在操作前一定要考虑清楚自己的电脑是否还需要MD的保护，最好提前创建一个系统还原点。

接下来要先参照前文介绍的方法，使用PowerShell命令行将“D:\winpe”添加为排除项。然后以管理员身份运行“D:\winpe\Defeat-Defender.bat”，在弹出的窗口中会提示需要安装一些必须组件，安装完后点击“确定”按钮并重启电脑（图7）。

火速链接

本刊2021年第20期的文章《省略繁琐步骤 快速添加白名单/更改盘符》介绍了使用Defender Exclusion Tool工具批量添加排除项的方法。大家也可以参考。

随后以管理员身份再次运行“D:\winpe\Defeat-Defender.bat”，重启后包括防火墙、MD中的病毒防护等功能将全部被禁用。此时在试图打开MD的主界面时，系统会弹出“页面不可用”的提示（图8），即说明此功能已被彻底禁用。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

恢复为Windows 10的“开始”菜单样式

文|老万

Q:Windows 11的“开始”菜单样式发生了很大的变化，但我更喜欢Windows 10的样式。请问能恢复吗?

A:先到“https://github.com/bbmaster123/10SM/”下载Native Windows 10 Start menu for Windows 11小工具。解压后运行其中的10SM.bat文件，在弹出的窗口中输入1并回车即可。以后如果想将“开始”菜单重新切换为Windows 11的样式，再次运行该工具，输入2并回车即可。

进入Windows 11的安全模式

Q:如何进入Windows 11的安全模式排查某些问题?

A:打开系统的“设置”窗口后，依次点击“系统→恢复→立即重新启动”。重启后会进入安全操作界面，再依次点击“故障排除→高级选项→启动设置→重启”，然后选择所需的安全模式类型即可。

不错的木马专杀工具

Q:我想安装一个专门针对木马病毒的安全工具，但不知道哪个更合适。傻博士能推荐一个吗?

A:你可以试试奇安信顽固木马专杀工具（https://dl.qianxin.com/tools/QaxVirusRemoval.zip）。运行该工具后，可以选择全盘扫描，也可以扫描指定的目录。

找回文件资源管理器图标

Q:我的Windows 11电脑最近不知道出了什么问题，任务栏中的文件资源管理器图标消失了。请问如何恢复呢?

A:依次点击“开始→所有应用”，在弹出的列表中右击文件资源管理器图标，然后选择“更多”选项中的“固定到任务栏”即可。

点击鼠标滚轮关闭程序窗口

Q:在关闭程序时，通常都是点击窗口右上角的“×”。请问还有其他的关闭方法吗?

A:在Windows 10/11中打开某个程序后，将鼠标移动到任务栏中的程序图标上并将指针移动到弹出的窗口缩略图上，然后点击鼠标滚轮即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

微信新功能来袭 真的很好用

文|天涯衰草

微信是很多人必装的手机应用之一，几乎每次更新都会添加一些实用功能。比如边写边译、批量删除好友、在朋友圈上传20张图片等。下面笔者就以8.0.19版本为例介绍它们。

一、边写边译

对外语不好的朋友来说，如果需要在聊天窗口中输入外语，一般都是借助翻译应用的帮助。但这样要在多个应用之间来回地切换，非常麻烦，而现在利用微信自带的边写边译功能就简单多了。微信默认隐藏了该功能，需要手动开启。打开任意一个好友的聊天窗口，连续发送三条英文句子，这时在聊天窗口的上方就会出现一个提示框。长按该提示框，然后点击命令栏中的“边写边译”即可开启。开启后在输入框的上方会出现一个翻译的图标，点击它，在弹出的列表中选择翻译的语言类型，包括英语、日语等。选择好后在输入框中输入文字，在翻译按钮的后面就会自动显示对应的翻译内容，点击后面的“使用”按钮，即可将其发送出去（图1）。注意，如果在其他设备中登录同一个微信账号，需要重新开启该功能。

二、批量删除好友

在之前版本的微信中删除好友只能一个一个地操作，而现在可以同时删除多个好友了。点击微信中的放大镜图标，在搜索框中输入要删除好友的关键字，比如“张”这个姓氏。接着在搜索结果中点击“更多联系人”，在打开的联系人列表中点击右上角的“管理”（图2），然后选中需要删除的好友，再点击下方“删除”按钮即可。

三、朋友圈晒图新玩法

朋友圈是大家晒图片的重要阵地，之前最多只支持一次上传9张图片，而现在可以上传20张图片了（超过9张时会制作成视频再上传）。点击朋友圈右上角的相机图标，在弹出的菜单中选择“从相册选择”，然后选择9张以上的图片，这时在右下角可以看到一个默认已勾选的“制作视频”的选项（图3）。点击右上角的“完成”按钮，会弹出一个“使用模板制作视频”的提示框，点击“同意”按钮，会自动打开一个新制作页面，然后选择所需的模板及背景音乐（图4），最后点击“完成”按钮就可以将这些图片制作成动画并发布到朋友圈中了。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

不需高深编程知识 也能创建复杂批处理

文|波哥

批处理文件可以整合各种命令、程序或其他内容，能大大地提高工作效率。但是，手工逐字写代码来编辑批处理文件，需要一定的编程知识和水平，操作效率也较低。若是利用AutoStarter软件，不需要高深的编程知识，也可以创建复杂的批处理文件。此外，还可以使用另一款软件Batch Compiler来编辑批处理文件，该软件还能将批处理文件编译为EXE文件。

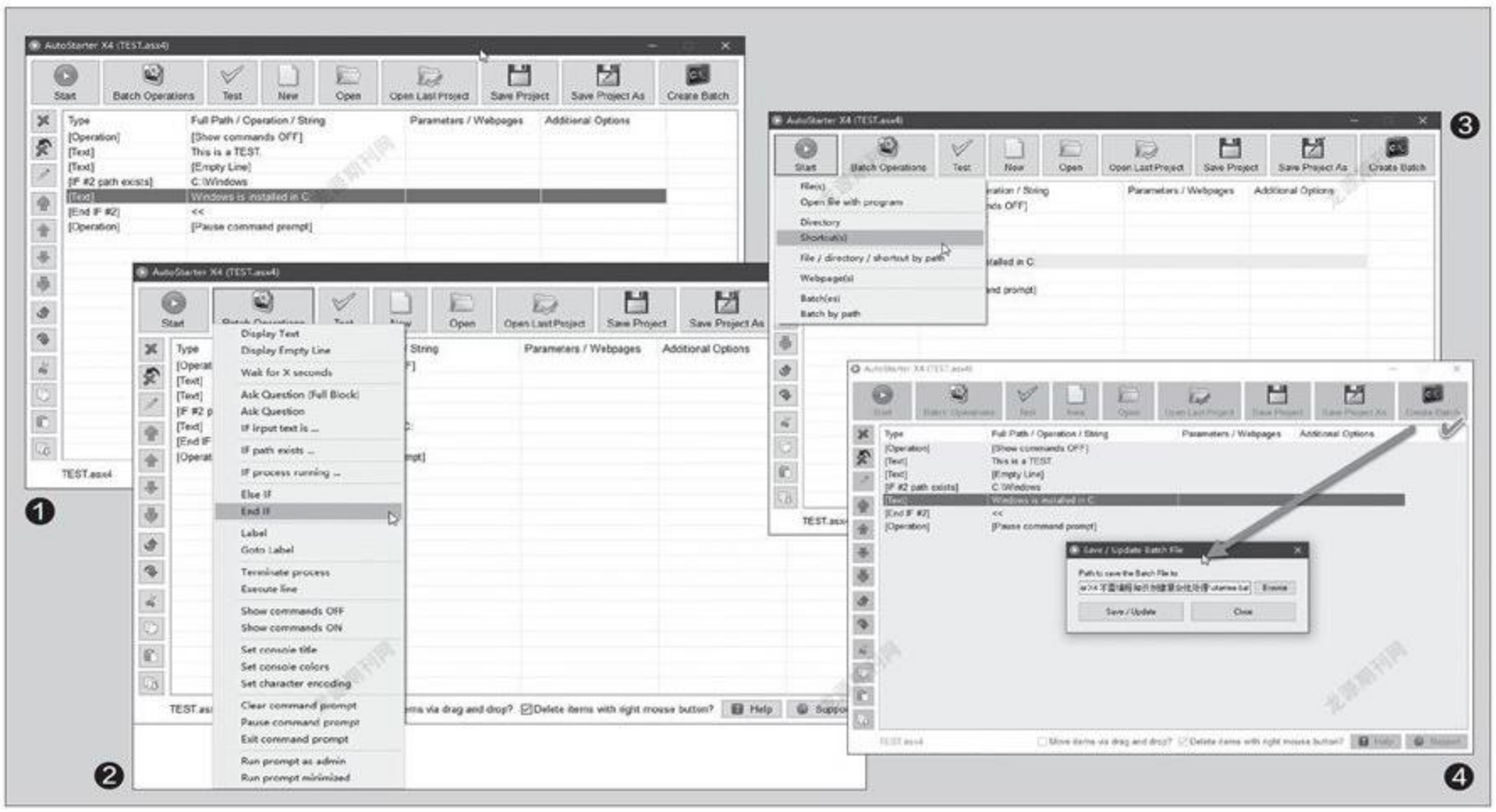
○ 不需编程知识 创建复杂的批处理文件

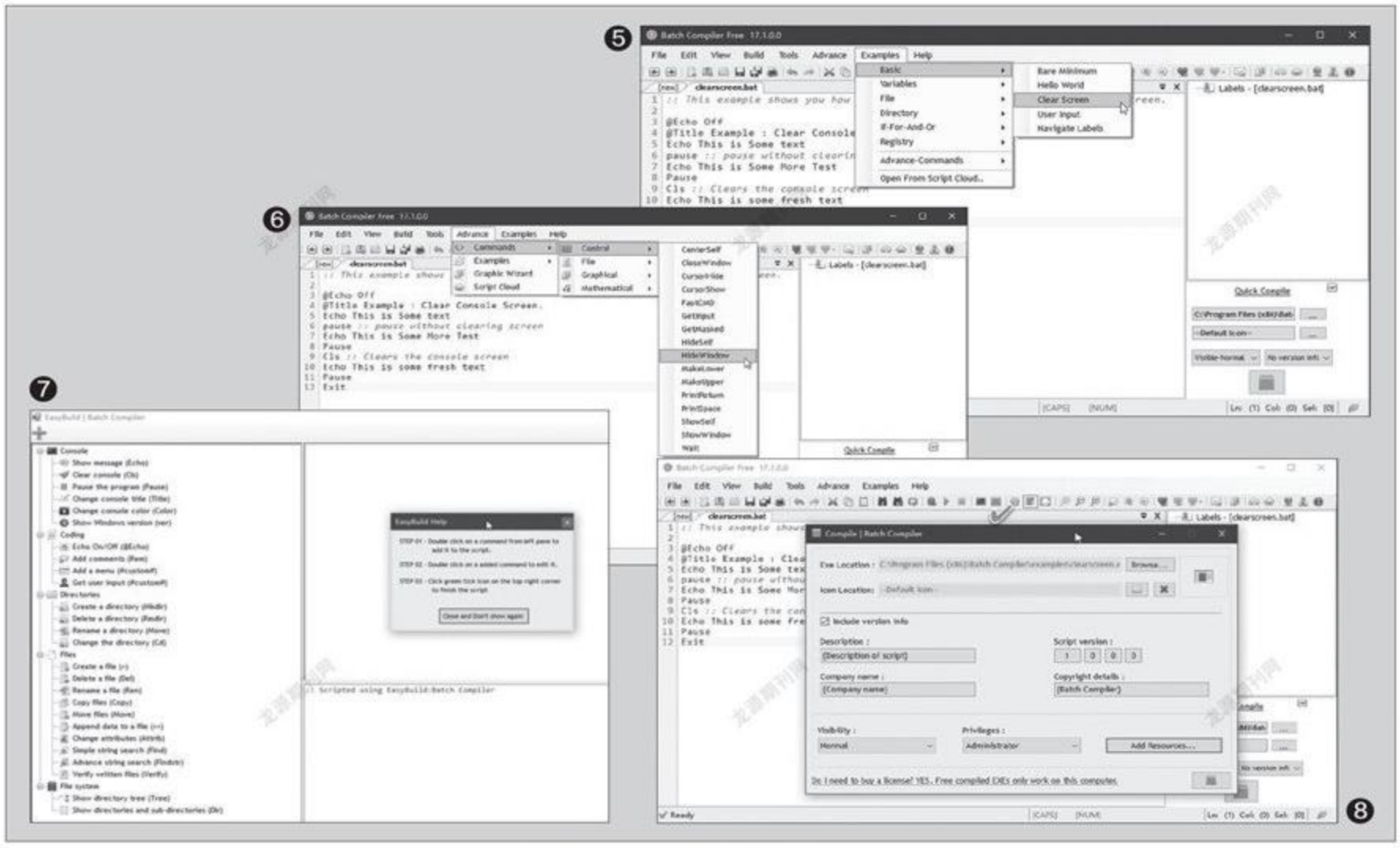
下载AutoStarter软件（https://2xdsoft.de.tl/AutoStarter-X4.htm）。解包后直接运行AutoStarter X4.exe即可启动该软件。

AutoStarter是以工程文件（.ASX4）的形式来组织批处理内容的。启动软件后，先点击“Save Project”按钮创建一个新的工程文件。然后就可以在“Batch Operations”和“Start”下拉菜单中选择现成的命令来构建批处理内容了。这里我们以一个简单的例子来说明，这个例子先显示一句程序的简单描述“This is a TEST”，而后判断C盘中是否存在Windows目录，若存在则显示系统在C盘的信息“Windows is installed in C:”（图1）。

该例子中所用到的所有命令，都是通过“Batch Operations”菜单选择相应的命令（并输入必要的信息）而形成的。“Batch Operations”菜单中可选的命令包括显示文本信息或空行、多种IF语句、标签的设定和转目标标签、命令的显示和颜色设置、命令的清除或暂停、运行命令提示符等等（图2）。

如果批处理文件中还需要调用文件、程序、目录、快捷方式、网页或其他的批处理文件等，则需要在“Start”下拉菜单中选择相应的项目（图3）。





当批处理内容创建完成之后，点击工具栏中的“Test”按钮，可以测试运行效果。若发现有错误或效果达不到要求，再返回重新修改。右键单击一行可以删除当前行代码，左键双击可以编辑。在光标处选择上述的两个菜单中的命令，则可以添加新的代码。如果代码在程序中的顺序有问题，可以通过左侧的几个箭头按钮来调整位置。

如果测试运行效果满意，不再需要修改了，那么点击“Create Batch”按钮，确定存放批处理文件的位置，最后点击“Save/Update”按钮，即可创建BAT批处理文件（图4）。

○ 创建与编译批处理都在行

Batch Compiler软件提供的编辑功能更强。下载并安装该软件（http://getbatchcompiler.blogspot.com/）。

编辑批处理时，可以利用现成的样例程序。点击“Examples”菜单，并从中选择分类子菜单下的具体案例名，便可以调用相应的批处理代码。这里以创建清除屏幕内容的批处理为例，依次选择菜单命令“Examples→Basic→Clear Screen”，即可将对应功能的代码加载到软件的窗口中（图5）。添加之后可以作必要的编辑。

在“Advance”菜单的“Commands”子菜单中，我们还可以进一步选择包括控制、文件、图形、数学等在内的四组命令，将特定命令添加到批处理程序中（图6）。

如果需要从头新建批处理，而不是依赖于批处理模板文档来创建，那么可以点击工具栏中的“Easy Build”按钮，开启EasyBuild Batch Complier编辑窗口来编辑脚本。基本操作分三步：从左侧窗格的分类命令树中选择命令；双击已经选择的命令进行适当的编辑（如参数的输入或修改等）；点击左上角的绿色“+”按钮，将脚本添加到软件的主窗口中（图7）。

接下来，点击主窗口的编译脚本按钮（快捷键为F8键），开启编译窗口，指定EXE文件的目标路径和文件名，同时还可以自定义批处理文件的图标、描述信息、公司信息、版权信息等。最后，点击右下角的编译按钮即可生成EXE文件（图8）。CF

书童 soft@cfan.com.cn

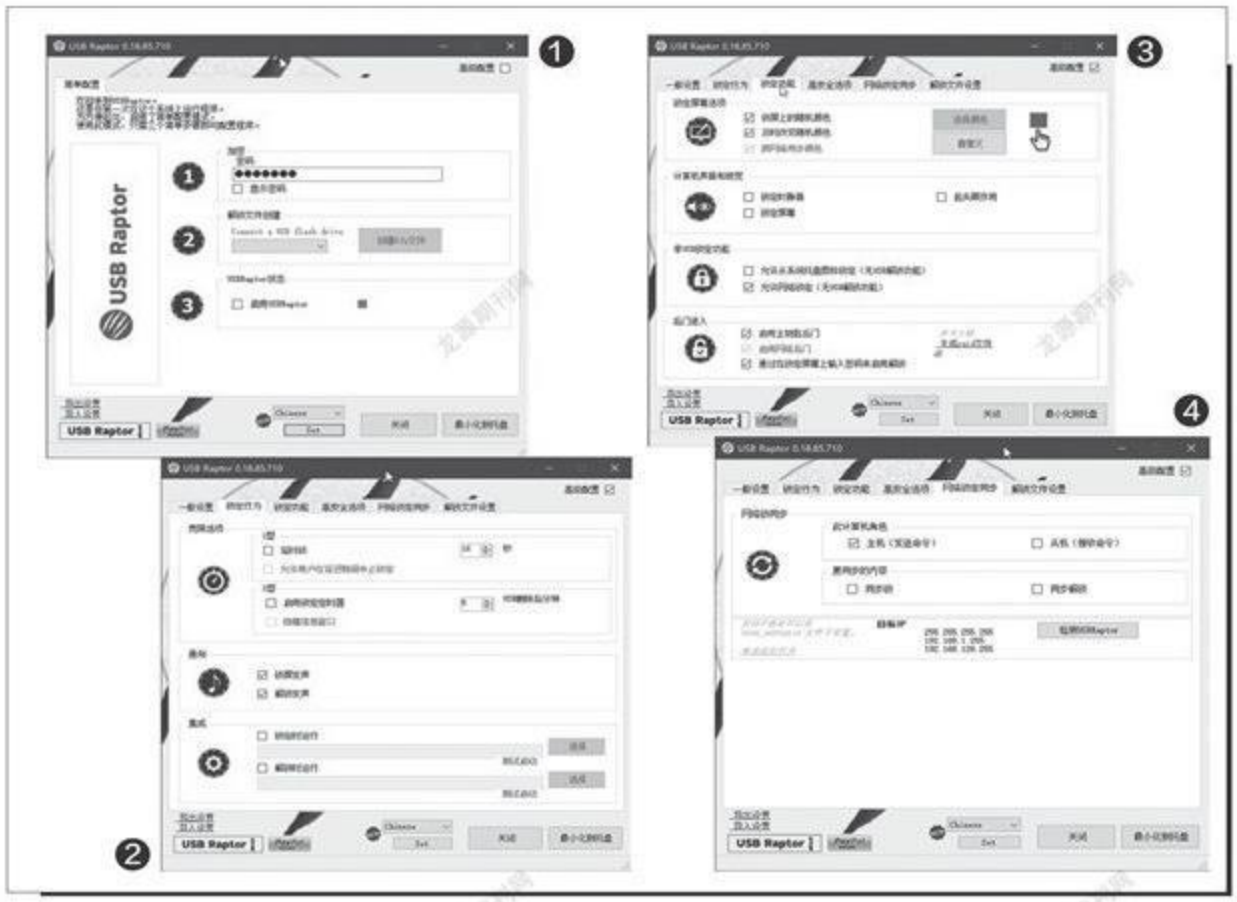
用USB闪存盘来锁定和解锁电脑

文|如云

通常我们锁定和解锁电脑需要用按下快捷键组合和输入密码等方式来完成。如果能像锁门那样插上钥匙、拔出钥匙，该多方便啊！其实，USB Raptor软件就可以完成将USB闪存盘变成钥匙，锁定或解锁电脑的功能。

火速链接

本刊2018年第3期的文章《USB随身盘变身电脑锁》介绍了另一款用USB闪存盘锁定电脑的软件Predator。该软件锁定电脑后屏幕会变得一片漆黑无法操作。



该软件的工作原理是不断检查所有USB端口是否存在带有加密内容的特定解锁文件。如果找到此特定文件，电脑将保持解锁状态，否则电脑将进入或保持锁定状态。因此，要锁定电脑，只需拔出专用的USB“钥匙”即可。

下载USB Raptor软件（下载地址：https://www.snapfiles.com/directdl/USB_Raptor_01885_(Pear).zip）。下载之后解开压缩包，直接运行其中的USB Raptor.exe启动该程序，软件不用安装。

运行软件后进入配置窗口，先从底部的语言框中选择“Chinese”并点击“Set”按钮，将界面设置为简体中文，然后插入USB闪存盘，设置密码；选择连接该闪存盘，点击“创建k3y文件”按钮创建密钥文件；最后点击“启用USBRaptor”复选框，即可完成加密USB闪存盘的创建（图1）。

选择配置窗口右上角的“高级配置”，然后在“一般设置”选项卡下，可以设置为在系统启动时自动运行，并可以对软件的状态进行控制设置。在“锁定行为”选项卡下，通过“宽限选项”可以设定允许延时锁定，或者按计时器来锁定电脑。同时还可以选择是否在锁定或解锁时发出声音。此外，通过“集成”选项，还可以设定在锁定时或解锁时运行某个特定的程序（图2）。

之后只要选择了“启用USBRaptor”选项，锁定功能就会发生作用。拔出USB设备会显示锁屏画面，虽能看到光标但无法操作；插入USB设备后则会自动解锁。

为了防止USB密钥丢失或其他不可预测的问题，可以选择通过密码来解锁系统。在“锁定功能”选项卡下，通过“后门进入”分组中的有关密码的选项来设置（图3）。设置之后，可以通过输入密码来解锁。

此外，还可以通过选择“非USB锁定功能”下的网络锁定选项来启用网络解锁。网络解锁需要通过“网络锁定同步”选项卡来设置，目标机的IP可点击该页面中给出的链接来修改（图4）。目标机收到消息后按提示操作即可解锁。CF

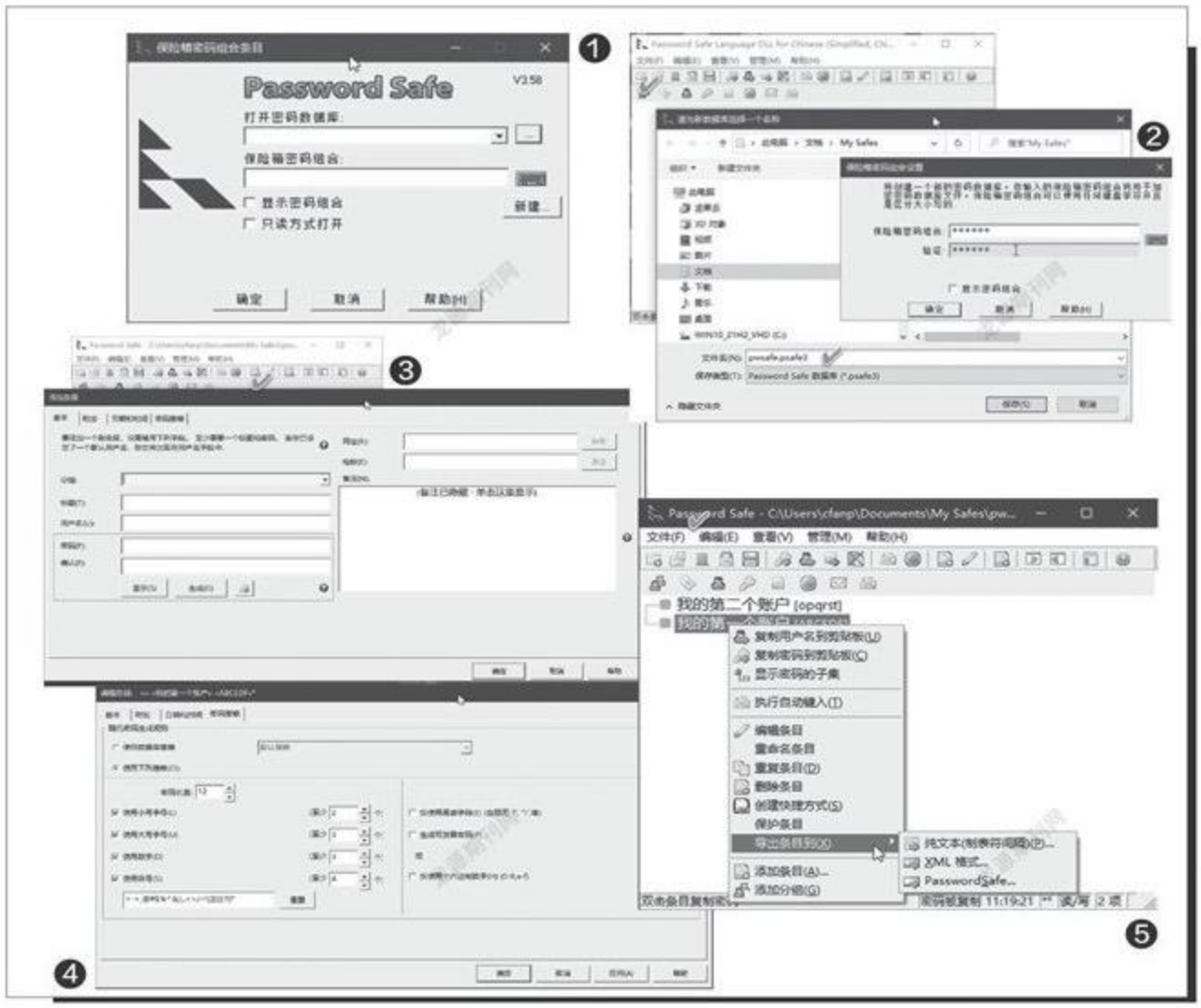
密码管理 要安全更要方便

文|波哥

为保证密码安全可靠，需要将密码设置得更复杂、更多样化，但这样一来又会给密码记忆带来困难，这本就是一对矛盾。但是，我们可以用Password Safe这款软件来化解矛盾。

火速链接

本刊2021年第15期的《离线管理密码看我的》一文介绍了另一款开源离线密码管理器软件Swifty。此外，2021年第7期的文章《选好软件 管好密码》介绍了另一些管理密码的软件或在线服务方案，它们在保存密码的方式或定义密码的方法等方面各有特色。



先下载并安装该软件（https://github.com/pwsafe/pwsafe/releases/download/3.58.0/pwsafe-3.58.0.exe）。启动软件后，在弹出的“保险箱密码组合条目”对话窗口中点击“新建”按钮创建密码数据库（图1）。

密码数据库还可以通过点击软件主界面工具栏中的“制作新数据库”按钮来创建。需要先为数据库起名（扩展名默认为.psafe3），然后点击“保存”。随后再按照提示为该密码数据库创建“保险箱密码组合”，它是用来打开该数据库的（图2）。如果密码太弱，软件会给出提示。

接下来便可以在这个数据库中添加需要管理的账号和密码了。点击工具栏中的“添加新条目”按钮，，在弹出的“添加条目”对话窗口中添加各类账户的用户名和密码信息。还可以添加网址、电子邮件、标题文字、备注，自定义分组等。最后点击“生成”按钮完成添加（图3）。

软件提供了密码安全保障策略功能：在编辑条目窗口的“日期和时间”选项卡中，可以设置密码的有效期；在“密码策略”选项卡中，可以自定义密码策略，如密码的总长度，以及大小写字母、数字、符号的位数限制等（图4）。

密码数据库创建好之后，在需要使用某组账户和密码时，打开该软件后直接在条目上双击复制。软件具有剪贴板安全保护功能，当软件关闭时会自动清除先前复制的剪贴板内容。我们还可以用右键菜单命令来完成用户名或密码的复制。此外，右键菜单中还包括用户名和密码的自动键入、条目保护（保护后不可编辑，解锁后可编辑）、条目导出为纯文本或XML格式等功能（图5）。CF

PDF杂志购买微信：bfwz888888

书童 soft@cfan.com.cn

借助第三方工具 用好DLL文件

文|波哥

DLL是Windows的资源库文件，其中包含了各种可被调用的资源。DLL文件中的资源一般是由系统或应用软件来自动调用的，但有时我们需要获取其中的一些资源，或弄清它与哪些进程相关联，以及是否关联了可疑的进程。在这些情况下，可以用专用的DLL相关小工具来解决。下面介绍几款实用便携的DLL工具软件。

○ 查看并提取DLL中所包含的资源

如果需要提取DLL文件中图片、图标、版本或版权信息等，用Redwood软件就能很容易做到（http://www.the-sz.com/products/redwood/Redwood.zip）。该软件只有一个EXE文件，直接运行即可启动。它还能提取OCX、EXE、CPL或其他类型文件中的资源。

启动软件之后，先选择需要处理的DLL文件（或其他文件），例如“C:\Windows\System32\shell2.dll”，然后点击“打开”按钮（图1）。

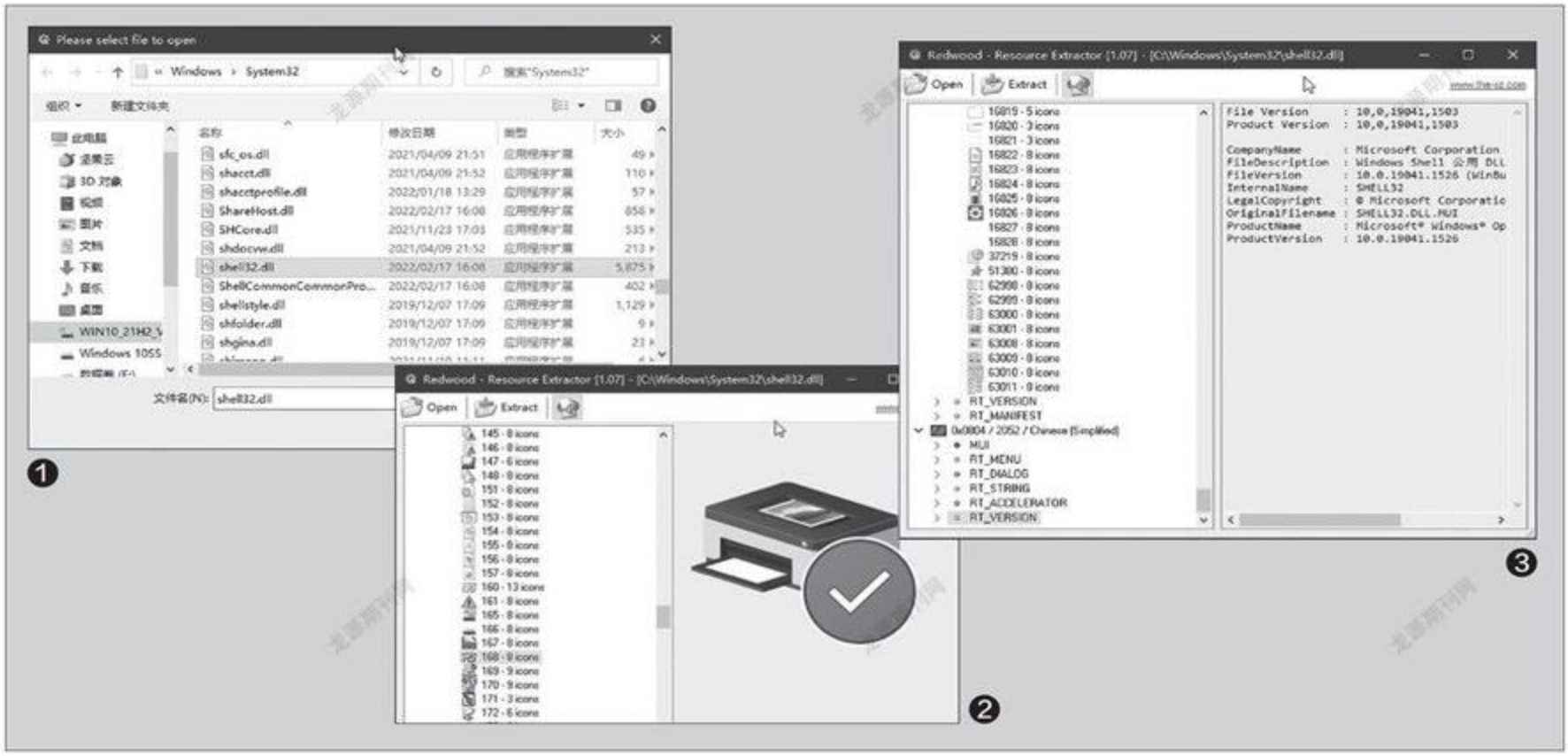
随后，会以目录树的形式显示上述打开的文件中所包含的各种资源。从左侧的目录树中选择要浏览的资源，例如某个图标，点击“Extract”按钮，即可将该资源保存下来（图2）。

除了图标、光标、图片外，此类文件中还会包含其他信息。例如，在shell2.dll中所包含的最后一组资源的“RT_VERSION”分支中，就可以获得该程序的版本、版权等信息（图3）。

○ 浏览DLL并查明哪个进程使用它

有时，系统遇到故障时会报告某个DLL文件出现问题，可是我们又不知道哪个软件正在使用该DLL文件。那该怎么办呢？其实，只需利用绿色软件LoadedDllsView（http://www.nirsoft.net/），就能很快地查明。

运行该软件，它会自动扫描系统中所有正在运行的进程，并显示这些进程加载的所有DLL文件的列表及数量。从窗口上端的列表中选择需要查看的DLL文件，下端的窗格中随即就会显示调用该DLL文件的进程。例如，本



例中系统一共扫描出1674个DLL文件被加载，在上端的窗格中选中的askFS.dll文件，下端的窗格中会显示它为QQ.EXE文件所调用（图4）。这样就能探明其来源了。

在列表中的DLL文件上单击鼠标右键，然后选择“HTML Report - Selected Items”，可以将选中的DLL与进程的关系保存为报告文件。如果选择“HTML Report - All Items”，则可以将所有条目的关系保存为报告文件（图5）。

我们还可以根据需要，选择只显示32位或64位的DLL文件于列表之中。要完成这项筛选，只需依次点击“Options→Show 32-bit DLLs”或“Options→Show 64-bit DLLs”即可。此外，如果选择了“Show Only Non-Microsoft DLLs”，则只显示Microsoft自带的DLL（图6），这样可以排除外部软件DLL文件的影响而仅对系统自带的DLL进行分析。

○通过DLL分析系统潜在的威胁

希望分析DLL中潜在威胁的高级用户，可以借助SpyDllRemover软件（http://securityxploded.com/）。该软件也是便携软件，解包后直接运行。

启动该软件后，点击“Start Scan”按钮，它会自动扫描正在运行的进程并显示可能存在威胁的项目（图7）。之后，点击“Kill Process”按钮，便可以杀掉选中的危险进程。

如果希望进一步验证某个可疑的进程，可以右击该进程，然后依次选择“Scan Oneline→ProcessLibrary”，进入在线进程库搜索，并根据网上给出的参考信息进行综合判断（图8）。

该软件还包含一个进程查看器“Process Viewer”，可以用颜色自动突出显示可疑的进程；以及一个跟踪DLL文件相关进程的工具“DLL Tracer”。CF

书童 soft@cfan.com.cn

小软件助力系统 简化操作更轻松

文|圆圆

有时，为了维护系统或完成某项任务，我们往往会在Windows中手动执行一些较为繁琐的操作。其实，如果改用一些精小的软件，则可以大大地简化操作，提速增效。

○ 轻松替换系统文件

Windows系统文件有时会因病毒、恶意软件，甚至是优化软件的误操作而发生更改，引起一些问题。为了预防此类情况的发生，可以先将Windows目录中的重要文件备份，然后使用小软件SysMate System File Walker（https://www.jcplaboratory.org/listing/software/），对出现问题的系统文件进行恢复。

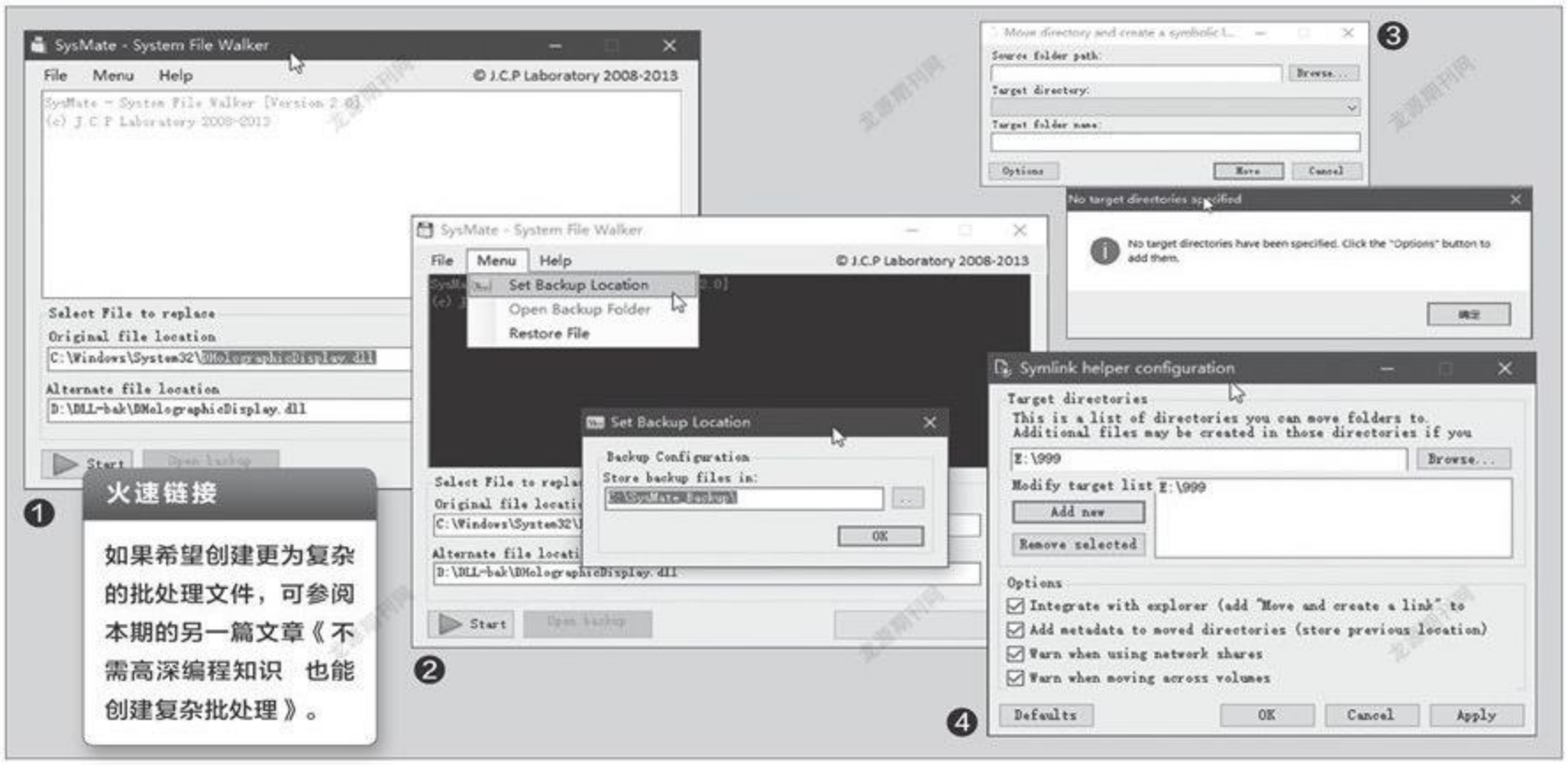
例如，我们提前将Windows中的所有DLL文件备份到了“D:\DLL-bak”文件夹中。忽然某一天，系统或软件报告DHolographicDisplay.dll文件发生问题，这时可以启动上述的软件，然后在“Original file location”框中指定系统中该文件所在的位置，接着在“Alternate file location”框中指定备份文件夹的位置。最后点击“Start”按钮即可恢复（图1）。

在更换文件之前，软件会自动对系统目录中的当前文件作备份。备份的位置可以通过“Menu→Set Backup Location”菜单命令来自定义。如果替换操作出现严重问题，那么只需依次点击“Menu→Restore File”，即可恢复到替换前的状态（图2）。

○ 轻松创建位置符号链接

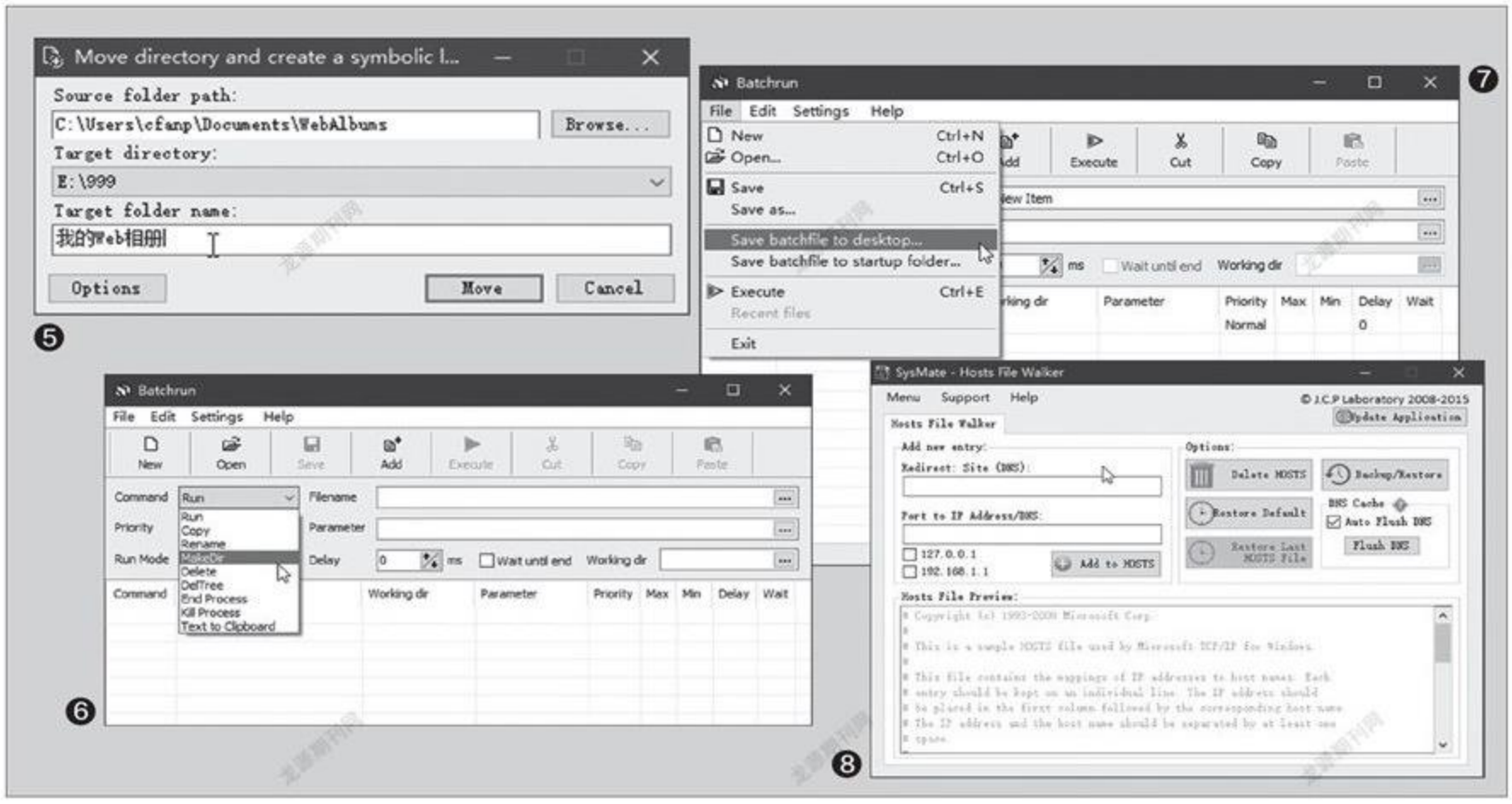
如果经常使用某个特定的位置存储文件，但限于空间容量或其他原因，又不能再将文件存放在这个位置，那么可以利用符号链接的方式来转移实际存储位置。符号链接允许将文件夹移动到其他位置，同时保留一个特殊的快捷方式，使其看起来好像文件夹仍在原来的位置一样。为了让符号链接的建立更加方便，我们可以借助Symlink Helper软件（http://klocmansoftware.weebly.com/）。

安装并运行该软件时，首先会



火速链接

如果希望创建更为复杂的批处理文件，可参阅本期的另一篇文章《不需高深编程知识 也能创建复杂批处理》。



弹出提示，指名尚未创建目标文件夹，点击“Options”按钮可以创建（图3）。

点击“Options”按钮之后，会进入软件的配置窗口。用“Browse”按钮指定一个新的目标位置文件夹，点击“Add new”按钮，将该目录添加到目标列表窗口中。照此可以添加多个目标位置（图4）。

接下来，在软件主窗口的“Source folder path”框中指定需要建立链接的源文件夹，在“Target Directory”框中选择目标文件夹，在“Target folder name”中定义目标链接的名称，最后点击“Move”按钮，弹出提示后点击“确定”即可建立链接（图5）。

此外，创建链接的操作也可以通过文件夹的右键菜单命令“Move and Create a link”来完成。

○ 一键单击 启动批量命令或程序

有时为了完成某项任务，我们需要接连地运行几个程序或执行数个与文件、目录、进程相关的命令。这时可以利用Batchrun软件（http://download.outertech.com/batchrun.exe），简单地定制一键批处理文件。

在软件的“Command”下拉列表中选择“Run”，然后在“Filename”中指定运行的程序名；或者在“Command”列表中选择Copy、Rename、DelTree等文件或目录操作命令，以及使用Kill Process、End Process等进程操作命令。点击“Add”按钮将一个执行条目添加到窗口的列表中（图6）。

最后，依次点击“File→Save batchfile to …”命令将批处理文件保存到桌面或“启动”文件夹中（图7）。注意，生成的批处理文件为.BRS格式，不同于.BAT格式，它依赖于Batchrun软件运行。这样，双击桌面上的批处理文件，或者由系统自启动，即可完成批量任务。

○ 轻松添加Windows的Hosts文件条目

Windows中的Hosts文件是一个隐藏较深的受保护文件，需要经过查找、设置、确认等几个环节才能编辑。使用SysMate Hosts File Walker这款便携软件（http://jcplaboratory.org/），便可以减少操作环节。它自动加载当前系统的Hosts文件，并可以添加新的条目。还可以选择创建备份、使用备份副本替换当前Hosts文件、将其设置为默认值，或完全删除Hosts文件（图8）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

不同环境下的文件传输方法

文|天涯衰草

笔者同时拥有电脑、手机、平板电脑等多个终端设备，经常在各设备间互传文件。相信不少读者也有类似的需求。下面笔者就针对不同的环境，介绍相应的传输方法。比如多个设备同时在线且文件体积较大，可以使用P2P服务；多个设备无法同时在线，则使用临时网盘。当然，这些方法也适合在不同用户间传输文件。

火速链接

关于文件传输方面的更多介绍，还可以参考本刊2021年第18期的《LANDrop好用的局域网文件传输工具》、2021年第7期的《快速搭建家庭共享平台》、2020年第21期的《超大容量文件传输两款P2P服务可以帮到你》等文章。

一、使用P2P服务

目前市场上有很多P2P服务，这次为大家推荐的是“小鹿快传”网页版。在分享文件的设备中打开“https://deershare.com/”，点击页面中的“上传文件”按钮并选择需要传输的文件（没有文件类型、大小、数量等任何限制）。添加完后文件会显示在列表中（图1），点击“选好了”按钮，会给出三种发送方式，即网页链接、取件码及二维码（图2）。以通过取件码接收文件为例，在其他设备的浏览器中同样打开“https://deershare.com/”，切换到上方的“接收文件”选项卡，输入图2所示窗口中的6位数取件码，再点击“接收文件”按钮，即可下载发送的所有文件。注意，在文件传输的过程中不能关闭浏览器，否则会造成传输失败。

二、使用临时网盘

临时网盘也有不少，其中“https://musetransfer.com”就是一个不错的选择。打开上述的链接后，点击页面左上角的“添加文件”按钮并选择需要临时存储的文件（可多选，但每个文件不能超过10GB）。选择完文件后会弹出一个新窗口，在上方的列表中可以看到它们。检查一下是否为需要存储的文件，如果选错了，点击文件名称后面的“×”即可将其删除（图3）。如果还需要添加其他文件，点击“继续添加文件”按钮并选择所需的文件即可。

添加完所有的文件后，接下来输入传输主题并设置有效期（可选7天、30天、一年等时间）、是否加密传输等选项。随后选中下面的服务协议和隐私条款，再点击“上传”按钮，即可将文件上传到临时网盘中。和其他的临时网盘一样，上传完文件后会给出一个分享链接。点击后面的“一键复制”按钮，会将其复制到系统的剪贴板中。将该链接发送到接收设备上，在该设备上打开分享链接后，可以点击文件名称后面的下载图标单独下载该文件，也可以直接点击下面的“下载”按钮，将所有文件打包下载（图4）。CF

VIP: 695143970

孙东 sundong@cfan.com.cn

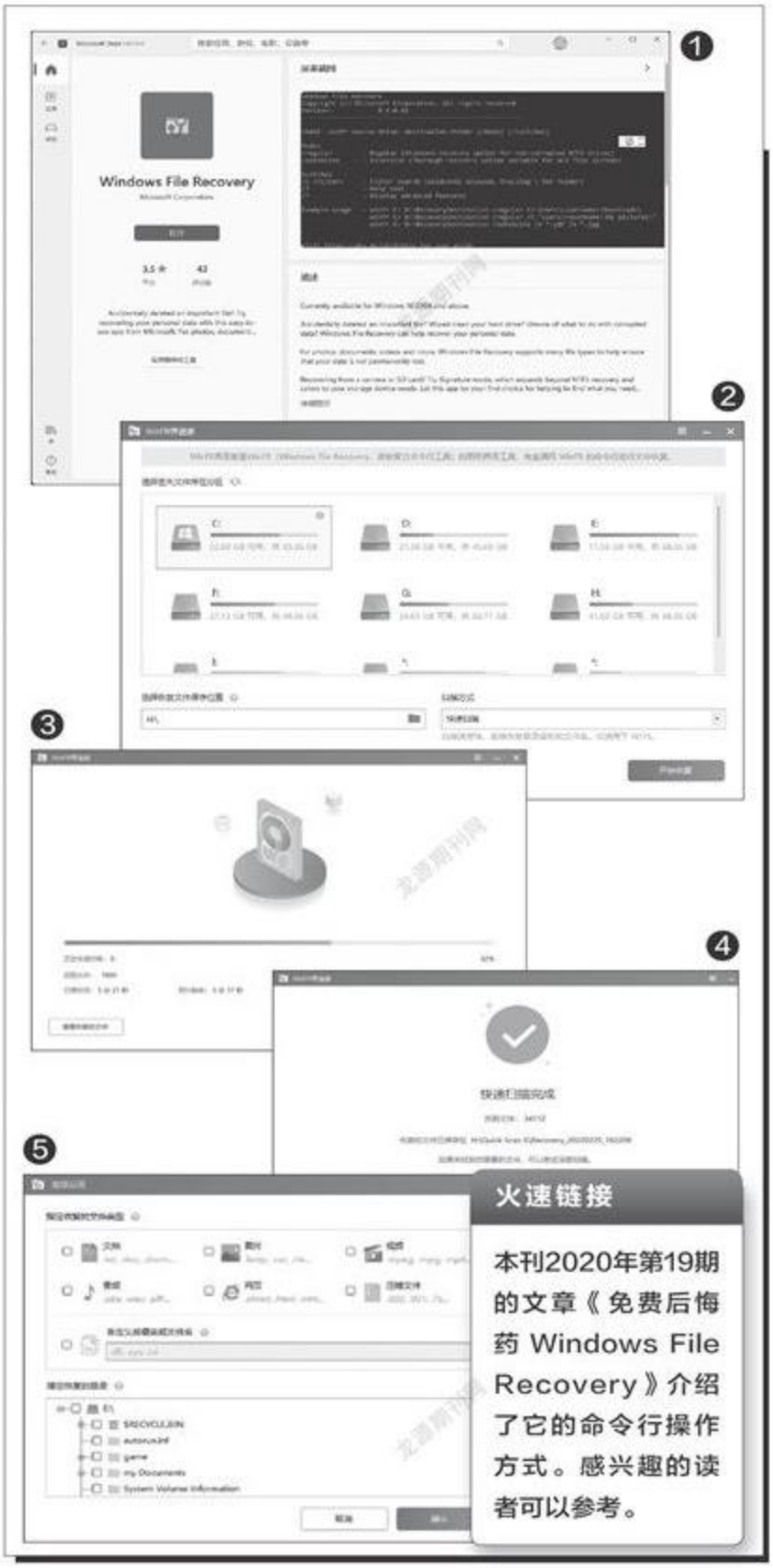
利用“WinFR界面版” 恢复文件更简单

文|天涯衰草

Windows File Recovery是微软开发的一个免费文件恢复工具，但它只能在命令行下操作，普通用户难以快速上手。而最近有厂商在该工具的基础上推出了全新的图形化版本“WinFR界面版”，只需在操作界面中点击鼠标，就可以轻松地恢复被删除的文件。

“WinFR界面版”需要Windows File Recovery的支持，所以先要在Windows应用商店中搜索并安装Windows File Recovery（图1）。安装完后到“https://www.disktool.cn/recovery/winfr.html”下载并安装“WinFR界面版”。注意，Windows File Recovery只支持Windows 10 2004及更高的版本，因此“WinFR界面版”也只能在这些系统中恢复文件。

启动“WinFR界面版”后，在打开的主界面中可以看到本机所有磁盘分区的名称。选中丢失文件所在的分区（图2），接着点击“选择恢复文件保存位置”选项后面的浏览按钮，在弹出的对话框中设置恢复文件的保存目录，然后在“扫描方式”下拉列表中选择一种扫描方式，一般选择“快速扫描”就可以。最后点击“开始恢复”按钮，在弹出的窗口中就会开始扫描选定的磁盘分区，实时显示找到的文件数目、已用时间、预计时间等信息（图3）。该工具的扫描和恢复是同步完成的，待提示扫描完成后，点击右下角的“查看恢复的文件”按钮，即可在上述设定的保存目录中查看到所有被恢复的文件（图4）。假如使用快速扫描方式没有找回丢失的文件，那么可以切换到“深度扫描”方式重新操作一遍。



上述的方法操作简单，但会扫描磁盘分区中所有被删除的文件，花费的时间较多。如果只想有针对性地恢复某些文件，那么可以点击主界面左下角的“高级设置”按钮，在弹出的窗口中的“指定恢复的文件类型”处勾选文件类型，也可以勾选“自定义后缀名和文件名”选项，然后输入文件类型的后缀名（可同时恢复多个文件类型，后缀名之间用英文的分号隔开）。或者直接在“指定恢复的目录”处选择想要恢复的文件夹（图5）。完成所有的设置后点击“确定”按钮，会返回到它的主界面，再点击“开始恢复”按钮就可以了。CF

火速链接

本刊2020年第19期的文章《免费后悔药 Windows File Recovery》介绍了它的命令行操作方式。感兴趣的读者可以参考。

孙东 sundong@cfan.com.cn

更改火狐浏览器的主题

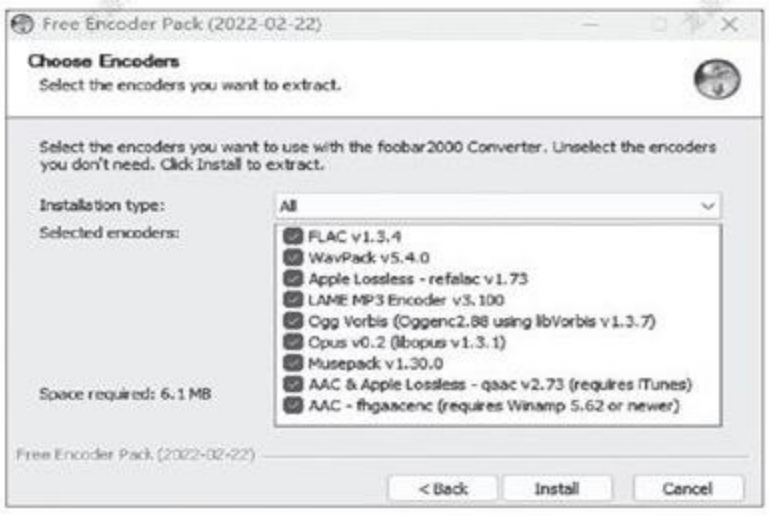
文|老万

Q:最近开始改用火狐浏览器，但我不太喜欢它的默认主题。请问能更改吗?

A:启动火狐浏览器后，点击右上角的“打开应用程序菜单”，在弹出的菜单中选择“扩展和主题”，在打开的窗口中切换到“主题”选项卡，在右侧的窗格中点击某个主题右下角的“启用”即可。

批量安装foobar2000的音频转换器

Q:foobar2000播放器支持转换音频格式，但不同的音频格式需要安装不同的转换器，逐一地安装非常繁琐。有什么批量安装的方法吗?



A:在浏览器中打开“https://codecpack.co/download/foobar2000-Free-Encoder-Pack.html”链接，下载foobar2000 Free Encoder Pack工具的最新版。运行该工具后，它会自动识别foobar2000的安装目录并自动安装相应的转换器。

调整音乐的播放效果

Q:Windows 11用一个新的媒体播放器取代了以前的Groove Music播放器。那么在使用它播放音乐时，如何调整播放效果呢?

A:用新的媒体播放器播放一首音乐后，点击窗口右下角的“更多选项”按钮，在弹出的菜单中点击“均衡器”选项，在“预设”下拉列表中可以看到“高音增强”和“低音增强”等效果。选中某种效果后，拖动下面的滑块即可调整播放效果。

简单实用的倒计时工具

Q:最近要办理一些重要的事情，所以想在桌面上显示一个倒计时。请问哪个工具比较好用呢?

A:Easy Cat Timer小工具就很不错（https://easycattimer.com）。启动该工具后设置好倒计时的时间，然后点击“计时”按钮即可。

阻止Bandizip弹出广告

Q:我平时主要使用Bandizip压缩软件，但它的最新版会弹出各种广告。那么如何关闭它们呢?

A:其实只要阻止Bandizip连接到互联网就不会接收到广告了。启动Firewall App Blocker工具后，点击“添加应用程序”按钮并选择Bandizip的主程序文件，再点击“阻止所选”按钮即可。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

伪装成“系统更新”的在线服务

Q:贵刊之前介绍过一款软件，可以将屏幕伪装成“系统升级”的样子，但由于使用率不高，所以不想再安装软件了。那么还有其他的办法吗?

A:在浏览器中打开“https://www.fakeupdate.net/”链接，在打开的页面中可以看到伪装的“系统安装”和“系统更新”等状态的缩略图。点击某个缩略图并将浏览器设置为全屏显示，即可在当前的页面中显示对应的状态。如果想恢复到正常状态，退出全屏显示并关闭浏览器即可。

导出QQ邮箱记事本中的内容

Q:QQ邮箱有一个记事本功能，我经常使用它记录一些内容。请问怎样导出所记录的内容呢?

A:在浏览器中进入QQ邮箱的记事本界面后，点击右上角的“设置”按钮，在弹出的窗口中点击下面的“导出记事本”，然后设置保存目录即可。

支持批量下载大量文件的下载软件

文|老万

Q:我有时需要同时下载几十甚至上百个文件，但常用的下载软件都不支持同时下载这么多数量的文件。傻博士能推荐一个吗?

A:HTTP Downloader软件（https://erickutcher.github.io）就是一个不错的选择，支持同时下载100个文件。

禁止访问特定的域名

Q:孩子放假时，我不希望他访问一些游戏网站。除了修改系统的防火墙设置外，还有其他的方法吗?

A:启动URL Disabler工具后（https://www.sordum.org/13075/url-disabler-v1-0/），在操作界面上方的地址栏中输入需要禁止访问的域名，再点击后面的“+”即可。

V信：69514397

将旧设备变成电子日历

Q:我手里有不少淘汰下来的旧手机和平板电脑。请问能不能赋予它们新的功能，比如变成电子日历呢?

A:在这些设备的浏览器中打开“https://pages.izyx.xyz”，点击页面中的功能链接，比如“Simple Pages”，然后选择所需的功能即可。CF

书童 soft@cfan.com.cn

操作更高效 用好Word的“工作部件”

文|平淡

在日常工作中，我们总少不了要在Word中更改、插入一些字符，或者将多个文档（如不同员工协作编辑的文档）合并到一个文档中。如果需要更改的内容或合并文档较多，手工一个个地更改或合并效率很低。此外，在使用Word收集或者整理一些网页资料时，会遇到大量网页文字无法直接复制的问题。灵活用好Word 2019的“工作部件”，可以更好地解决上述的问题。

方法1：用活文档属性 批量同步更改引用内容

在一些文档中经常需要重复输入或引用一些专有名词，比如公司名称、地址等信息。如果这些信息的字符很多，每次手动输入很不方便。使用“文档信息”部件则可以更高效地完成任务。比如，在某篇企业介绍文档中，可以先设置一个简短的“我司”部件。

在Word中定位到需要输入公司名称的位置，依次点击菜单栏中的“插入→文档部件→文档属性→单位”，插入一个“单位”部件（图1）。

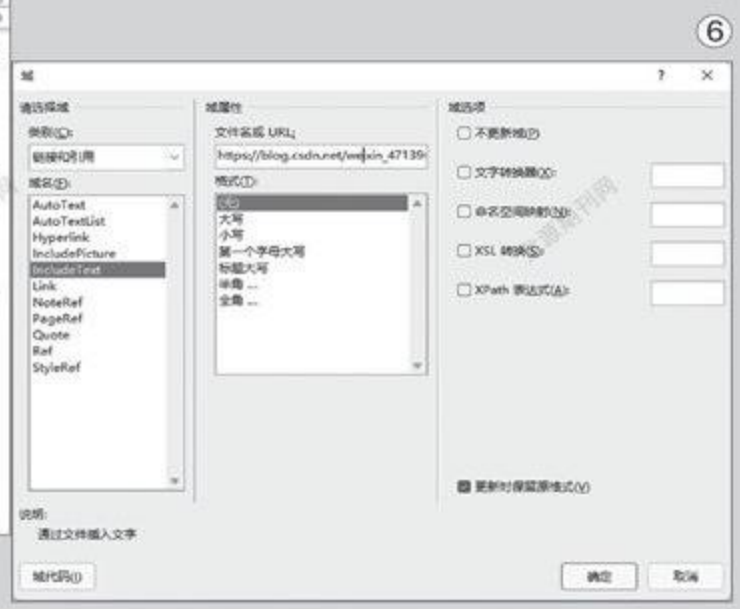
接着依次点击“开始→剪贴板”，在左侧的窗格中开启剪贴板组件，继续在Word中选中插入的“单位”部件并复制，将其传输到剪贴板中备用。这样在文章中需要输入公司名称的地方，都可以通过粘贴的方式插入上述部件（图2）。

完成文章的撰写后，依次点击“文件→信息”，在右侧的窗格中依次展开“显示更多属性→单位”，然后将单位后文本框中的名称更改为公司的实际名称，点击“确定”返回文本编辑窗口（图3）。

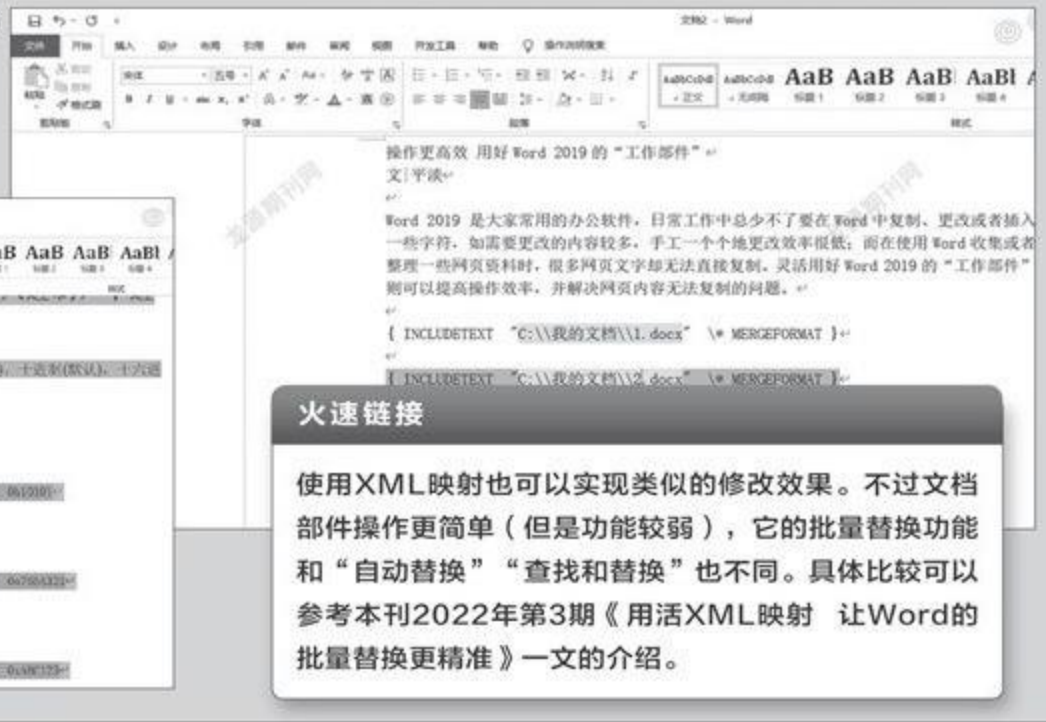
可以看到，在图3中对单位名称修改之后，现在全文的“单位”部件已经同步更改为指定的名称了（图4）。

使用同样的方法，我们可以将文档中的一些复杂专有名词（如一些化学分子式）、详细地址等字符用简单的文档部件替代，在完成文档的撰写后，最后在“文件信息”窗格中更改，即可批量完成替换了。文档部件还支持自定义选择，比如如果经常需要引用一段包含文字和图片的段落，那么可以在文章中选中这些内容，依次点击“文档部件→将所选的内容添加到文档部件库”，为其设置一个名称，后续只要点击该部件库，即可快速插入到文档中了。

⑤



⑥



⑧

⑦

火速链接

使用XML映射也可以实现类似的修改效果。不过文档部件操作更简单（但是功能较弱），它的批量替换功能和“自动替换”“查找和替换”也不同。具体比较可以参考本刊2022年第3期《用活XML映射 让Word的批量替换更精准》一文的介绍。

方法2：用域解决复制难题和快速合并文件

一些网页文字会有各种限制，比如CSDN网站文章中的代码完全公开，但要注册登录后才能选择与复制（图5）。如果只是偶尔访问，不想注册，可以借助Word的“Includetext”域复制这些内容。

新建一个Word文档，同上打开域列表，在类别中选择“链接和引用”，在域属性“文件名或URL”下的文本框中输入上述网页的地址，点击“确定”（图6）。

这样，插入上述域后，在Word中就可以加载上述的页面。当弹出是否使用正文格式保存时，点击“否”。在Word中成功打开上述的页面后，使用鼠标就可以轻松复制那些原来受限制的文字（图7）。选中内容并复制，然后依次点击“开始→粘贴→选择性粘贴→文本”，使用文本的方式粘贴并保存即可。

“Includetext”域可以将指定网址的文章或者文档的全部内容引用到插入区域。因此，如果在图6所示的域属性下输入的是本地文档的地址，那么就可以实现多个文档的合并。比如在“C:\我的文档”下有1.docx、2.docx、3.docx三个文档需要合并，那么只要先打开1.docx，定位到文档的尾部后，同上在图6显示的窗口中输入“C:\\我的文档\\1.docx”（注意路径使用“\\”表示），或者插入域代码后右击代码并选择“切换域代码”，然后依次插入两行代码（图8），这样按下F9键刷新后，就可以将2.docx和3.docx分别引用在1.docx文档的后部了，两行代码就实现了三个文档的合并。如果有更多的文档需要合并，同上添加类似的代码，只要更改“C:\\我的文档\\2.docx”中文档的路径即可。CF

书窗 soft@cfan.com.cn

用活Excel函数 先进先出计算更简单

文|俞木发

在公司产品的进出库统计中，为了保证产品的保质期限，需要遵从“先进先出”的原则，入库数据是按照进库日期记录的。但是，每次发货的数量和每个批次的入库数量不同，并且每个批次的价格不同，采用手工统计，费时费力且很容易算错。借助Excel函数则可以快速、准确地进行统计。下面以Excel 2019为例介绍具体的操作。

1. 问题分析

下表是公司产品的库存统计。现在需要根据今日出库数量，统计出实时库存和今日销售金额（图1）。根据“先进先出”的原则，我们在每次发货时需要根据本次发货数量和累计入库数量进行核对，如果发货数小于截止到当期的累计入库数，那么实时库存就是“累计入库-出库数”，销售额为“出库数*入库价格”。但是，如果发货数大于截止到当期的累计入库数，那么就需要从下一批次入库数中提取部分补充出库（以此类推），这样实时库存数和销售额就要分开计算。显然，解决问题的方法就是先统计累计库存，然后使用条件函数判断，最后分批计算销售金额。

2. 统计累计库存数

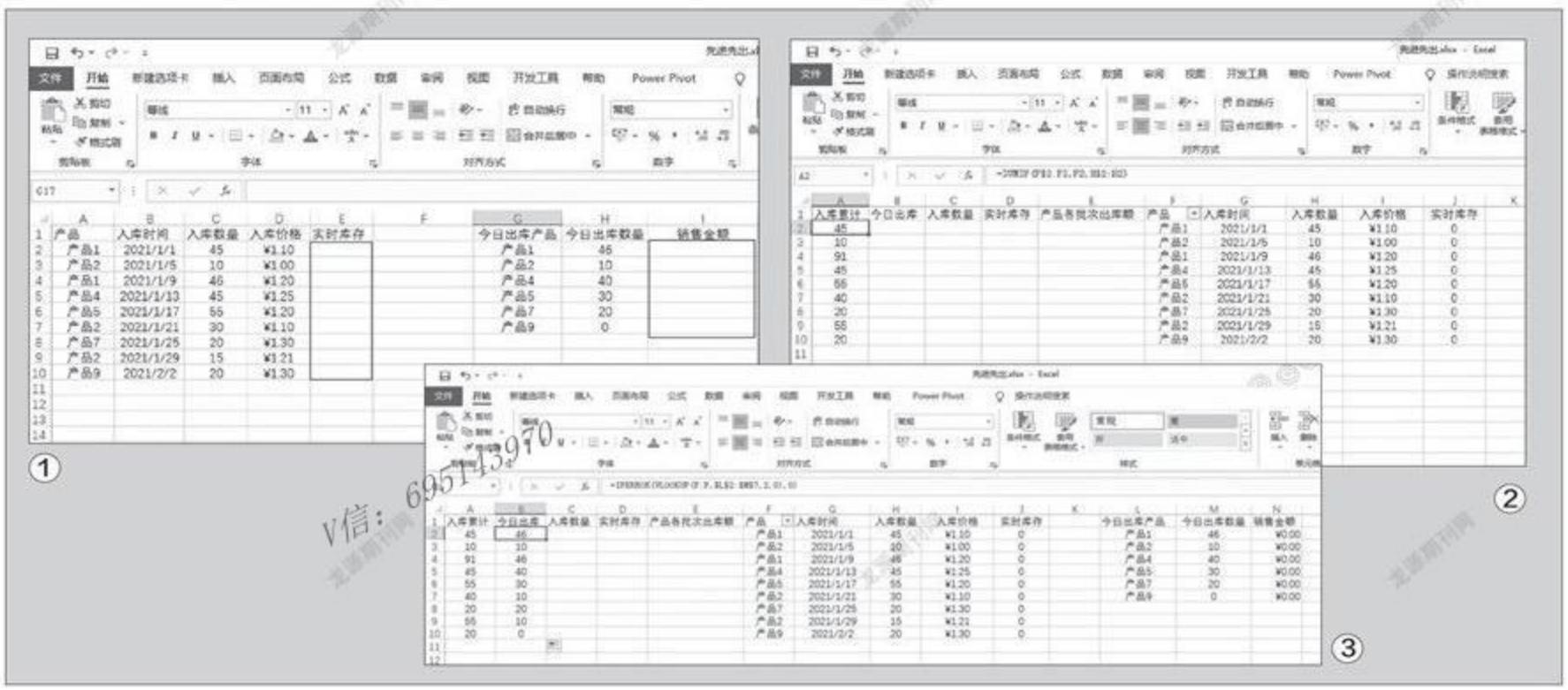
在A列前插入“入库累计”“今日出库”“入库数量”“实时库存”“产品各批次出库额”5个新列，接着在A2单元格中输入公式“=SUMIF(F$2:F2,F2,H$2:H2)”并下拉填充，即可得到所有产品的入库累计数量（图2）。

公式解释：这里使用SUMIF函数进行条件求和，其中F$2:F2作为求和条件区域，求和条件是F2的产品名称，H$2:H2是实际求和区域。

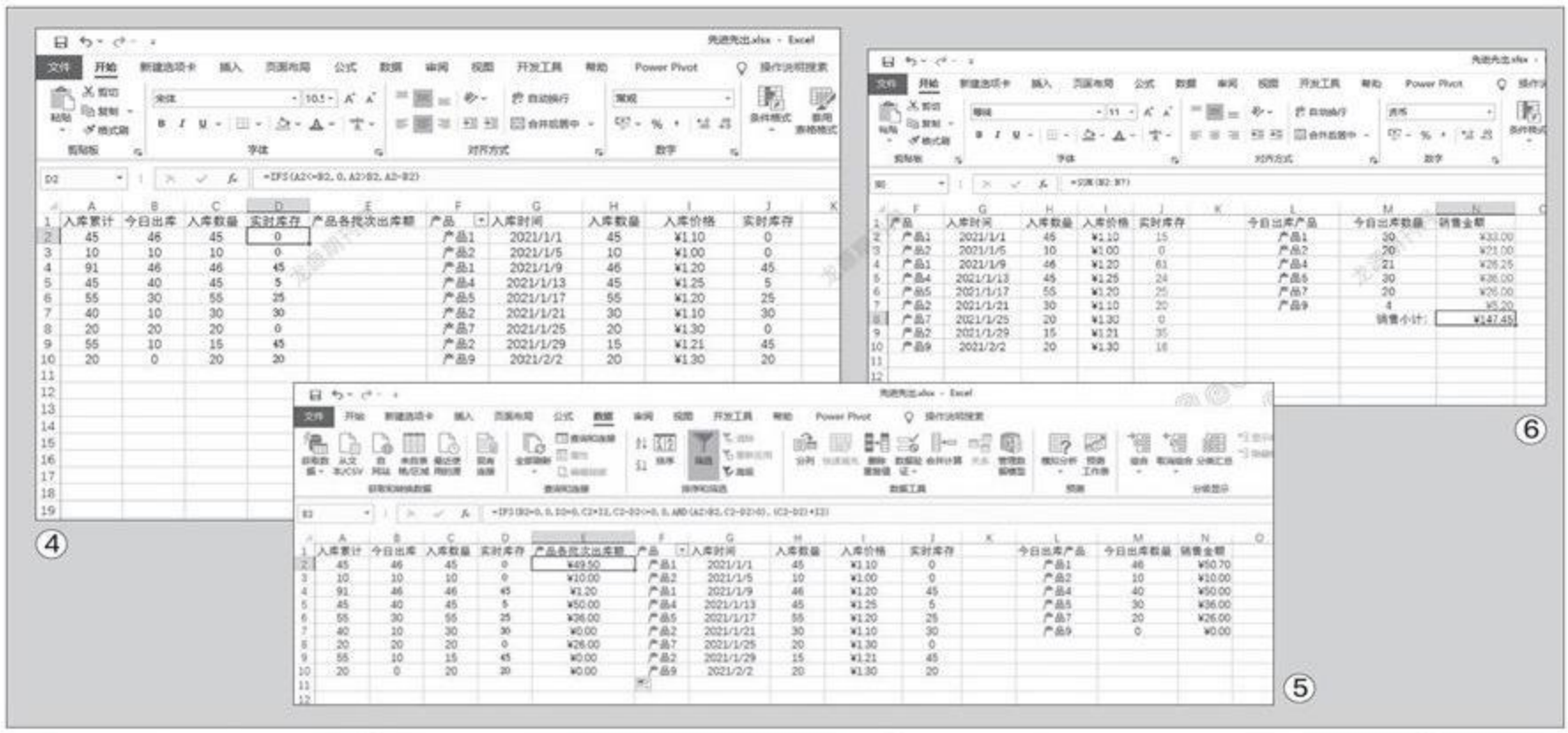
3. 引用今日出库数量

定位到B2单元格，输入公式“=IFERROR(VLOOKUP(F:F,$L$2:$M$7,2,0),0)”并下拉填充，将当天出库的数量引用到B列中，将其和A列中的累计入库数量进行比较（图3）。

公式解释：这里使用VLOOKUP函数对今日出库数量进行引用，其中F:F是要匹配的产品，查找的区域是$L$2:$M$7，即今日出库的产品列表。最后在外层嵌套IFERROR函数进行判断，没有引用值时显示为“0”，否则显示引用值。



PDF杂志购买微信：bfwz888888



4. 引用入库数量和计算实时库存

定位到C2单元格，输入公式“=H2”并下拉填充；定位到D2单元格，输入公式“=IFS(A2<=B2,0,A2>B2,A2-B2)”并下拉填充。这样通过条件函数的比较可以获得实时库存的数据（图4）。

公式解释：这里使用IFS函数进行多条件的判断，如果A2<=B2，即累计入库的数量小于等于当天的出库数，也就是截止到当日累计入库的数量不够当日的出库，这时实时库存就是“0”。如果A2>B2，即累计入库数比当天出库大，实时库存数就是“累计入库数-当日出库”。

5. 统计当日各批次产品的出库金额

由于不同批次的产品价格不同，在累计库存不足需要提取下一批次的数量时，需要对不同批次数量分别统计。定位到E2单元格，输入公式“=IFS(B2=0,0,D2=0,C2*I2,C2-D2<=0,0,AND(A2>B2,C2-D2>0),(C2-D2)*I2)”并下拉填充（图5）。

公式解释：这里使用IFS函数进行多条件判断，当B2=0时，即表示当天没有出库；当D2=0时，即表示这一批次全部出库，销售额=“入库数*入库单价”；当C2-D2<=0时，即表示累计库存小于等于实时库存，本批次没有出库，即销售额也为0。当A2>B2且C2-D2>0时，即表示累计库存数大于出库数，且累计库存大于实时库存，表示这批次有部分出库销售，这时“销售额=（当日出库-实时库存）*入库单价”。

6. 引用去重产品数据

当日出库的产品都是从F列中提取，但是F列中入库的产品名称会有重复（不同日期入库同一产品），所以需要去重。选中F2:F10数据区域，复制后粘贴到L2:L10区域，选中L2:L10区域并依次点击“数据→去除重复数据→以当前选定的区域排序”即可。

7. 统计当天产品的总计金额

完成各批次产品的出库金额统计后，定位到N2单元格，输入公式“=SUMIF($F$2:$F$10,L2,$E$2:$E$10)”并下拉填充。

公式解释：这里使用SUMIF函数进行条件求和，其中$F$2:$F$10作为求和条件区域，求和条件是L2的产品名称，$E$2:$E$10是实际求和区域。

8. 实际使用

完成上述的设置后，选中A:E列并将其隐藏。定位到J2单元格，输入公式“=D2”并下拉填充，这样每天需要出库时，只要在L、M列中输入当天的出库产品和出库数量，J列和N列中就会自动显示实时库存和销售金额的数据了（图6）。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

用活WPS的“粘贴值到可见单元格”

文|平淡

在日常工作中经常需要对数据做一些处理，比如在制作工资条时，将表头数据插入到每个员工工资条明细的上方；为了数据美观，需要隔行（隔列）插入空行（列）；将公式粘贴到可见单元格以方便数据的引用等。这些工作看似简单，但在Excel中操作不是很方便。而借助“WPS表格”的“粘贴值到可见单元格”功能（Excel无此功能），则可以轻松地完成。下面笔者以WPS 2019 11.1.0.11294版本为例介绍具体的操作。

○应用1：快速插入表头数据

1 引用表头数据

使用“WPS表格”打开原始工资单数据（假设保存在Sheet1中）。接着新建Sheet2，在A1单元格和A2单元格中分别输入数字1和2，然后在A3单元格中输入公式“=A1”并下拉填充。接着定位到B1单元格并输入公式“=Sheet1!A$1，向右填充公式到K1单元格，第二行除A2单元格外全部留空。最后选中B1:K2数据区域并下拉，即可完成一行表头数据一行空行的填充（图1）。

2 添加筛选

选中A列，依次点击“数据→筛选”，添加筛选按钮，选择仅显示数字2，这样除第一行的表头数据外其他行的表头数据都被自动隐藏了（图2）。

3 粘贴值到可见单元格

返回Sheet1并复制原始工资单数据，接着定位到Sheet2的B2单元格，右击并选择“粘贴值到可见单元格”，这样原始工资单数据就会被粘贴到可见单元格中了（图3）。

4 完成操作

点击A1单元格中的筛选按钮，选择显示所有数据，这时可以看到表头数据被自动插入到员工工资条明细的上方了。最后再将A列删除即可（图4）。

○应用2：快速插入空行（列）

比如，现在需要在上述工资单数据的各列之间插入一个空列来隔离数据。

火速链接

本刊2022年第3期的《用好函数 批量添加Excel文件的表头》一文，介绍了使用Excel 2019的内置函数来实现类似的操作。大家也可以参考。

孙东 sundong@cfan.com.cn

小提示

如果要在工资单数据之间插入空行，先打开图1所示的窗口，在A1～A3单元格中分别输入数字1、2、3（第二、三行除A列外均留空），A4单元格中输入公式“=A1”并下拉填充。然后在A列添加筛选按钮，选择仅显示数字2，再将Sheet1中的工资单数据粘贴到可见单元格中即可。

1 插入辅助数据

新建Sheet3，在A1单元格和B1单元格中分别输入数字1和2，选中A1:B1数据区域并向右填充到S1单元格。接着按住Ctrl键并依次选中B列、D列、F列……（即Sheet3中的偶数列），然后右击任意选中的列并选择“隐藏”，将选中的列隐藏起来（图5）。最后在A2～A11单元格中分别输入数字1，同时为A列添加筛选按钮，选择仅显示数字1。

2 粘贴数据

返回图4所示的窗口，复制B2:K10数据区域，然后切换到Sheet3的A2单元格，右击并选择“粘贴值到可见单元格”，再选中A:S列右击并选择“取消隐藏”。最后删除第一列的辅助数据即可（图6）。

○应用3：将公式粘贴到可见单元格中

“粘贴值到可见单元格”默认只能将选择的数据以“值”的方式粘贴到可见单元格中，如果需要粘贴的是公式，则可以通过替换的方式变通实现。这里以为孩子制作双语翻译文件为例，格式使用一行英文、一行译文的形式。

1 插入原文和译文引用文字

打开“WPS文字”，输入英文单词的内容（一个单词占据一行），全选后依次点击“审阅→翻译→短句翻译”，在右侧的窗格中可以看到翻译的内容。继续新建一个表格文件，假设工作表为Sheet4，按图示依次将单词复制到A列，译文复制到B列。然后定位到C2单元格并输入“Sheet4!A2”，向下填充到C5单元格。同上，在D2单元格中输入“Sheet4!B2”并向下填充到D5单元格（图7）。

2 添加筛选按钮并粘贴数据

新建Sheet5，在A2单元格中输入“原文”、A3单元格中输入“译文”，选中A2:A3数据区域并下拉填充。然后在A列添加筛选按钮，选择仅显示“原文”。接着返回Sheet4，复制C2:C5数据区域，随后定位到Sheet5的B2单元格，以“粘贴值到可见单元格”的方式粘贴复制的数据。同上，在Sheet5的B列添加筛选按钮，选择仅显示“译文”，同时复制Sheet4的D2:D5数据区域并以同样的方式粘贴到Sheet5的可见单元格中。

3 替换字符为公式

在Sheet5中按下“Ctrl+H”快捷键，打开“查找和替换”对话框，在“查找内容”处输入“sheet”、“替换为”处输入“=sheet”，最后点击“全部替换”按钮即可（图8）。CF

695143970

孙东 sundong@cfan.com.cn

使用Excel批量给客户发送不同内容的邮件

文|平淡

为了保障客户账户的安全，某商城的客服小王会定期为在指定期限内未作账户密码更改的客户发送提醒邮件。客户的邮箱地址、姓名和上一次更改密码的时间可以从系统中导出，小王需要在D列根据客户上一次更改密码的时间间隔填写账户状态，在E列标注原因，然后根据D列所显示的内容筛选出状态异常的客户并发送提醒邮件（图1）。手动发送邮件费时费力，如果在Excel中操作就快速多了。下面笔者以Excel 2019为例介绍具体的操作。

1. 配置邮件客户端

发送邮件使用Outlook组件。启动Outlook后登录发送邮件的账户，然后发送一封测试邮件，确保可以正常发送邮件。

2. 判断客户状态

定位到D2单元格并输入公式“=IFS(TODAY()-C2>=365,"禁用",TRUE,"正常")”，下拉填充公式到相应的单元格，即可完成客户状态的判断（图2）。

公式解释：

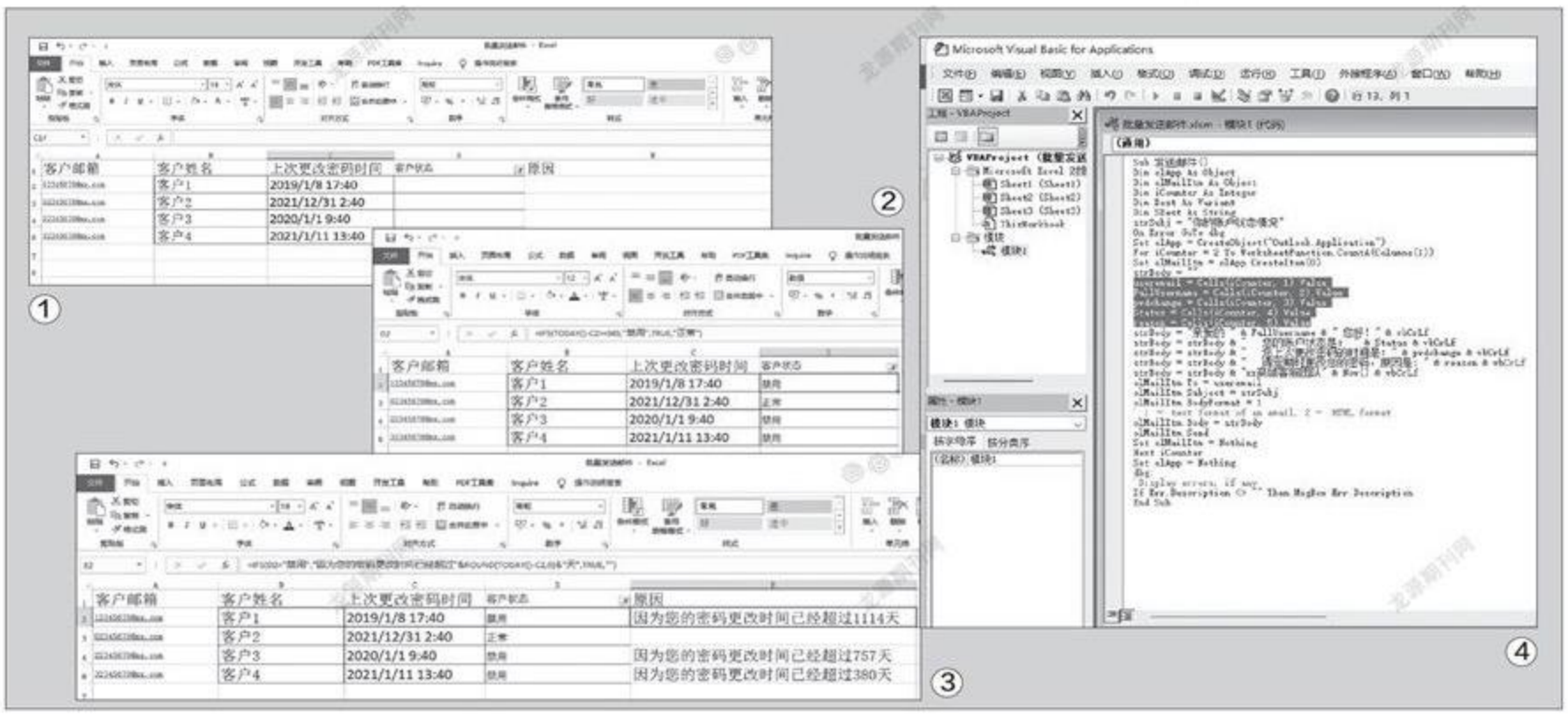
使用IFS函数将当天日期和客户上一次更改密码的日期相减，如果差值大于等于365天（表示1年未更改过密码了），那么客户状态会显示为“禁用”，否则显示为“正常”。

3. 填写原因

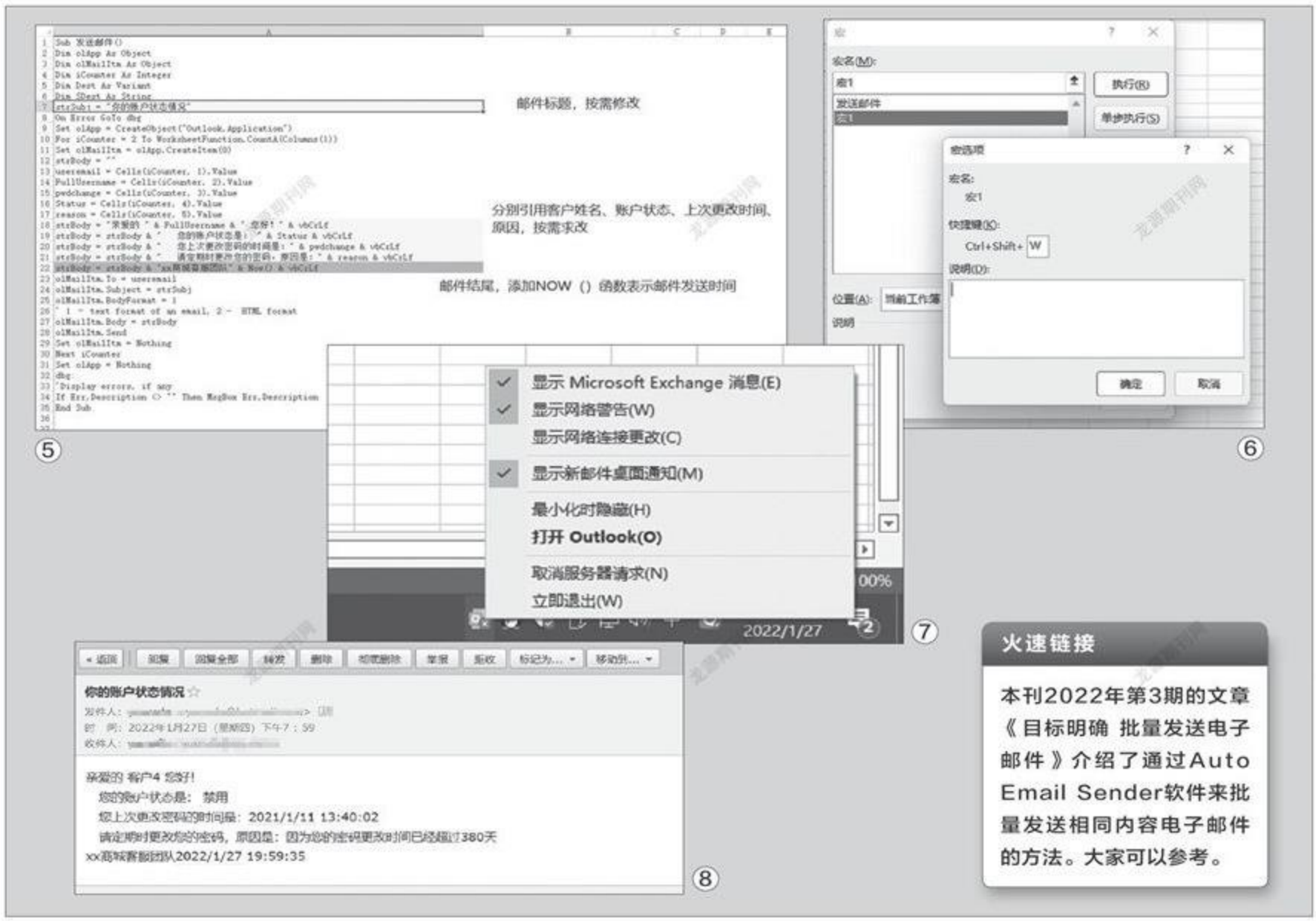
定位到E2单元格并输入公式“=IFS(D2="禁用","因为您的密码更改时间已经超过"&ROUND(TODAY()-C2,0)&"天",TRUE,"")”，然后下拉填充公式。这里同样使用IFS函数做出判断，同时嵌套ROUND函数对实际天数取整，这样在“原因”一栏中就可以显示客户“当天-上一次更改密码日期”的间隔天数了（图3）。

4. 设置邮件内容

批量发送邮件可以通过VBA代码来完成。先到“https://share.weiyun.com/Dcmcb4n7”下载所需的代码，打开后全选代码并复制，接着在Excel中按下“Alt+F11”组合键打开VBA编辑窗口，依次点击“插入→模块”，将刚刚复制的代码粘贴到代码框中（图4）。



孙东 sundong@cfan.com.cn



火速链接

本刊2022年第3期的文章《目标明确 批量发送电子邮件》介绍了通过Auto Email Sender软件来批量发送相同内容电子邮件的方法。大家可以参考。

代码解释：

这里通过Outlook发送邮件，设置了几个不同的变量来实现对客户的邮箱地址、账户状态、原因的引用，最后通过For语句遍历查询。这样激活代码后就会按照A列中的邮箱地址，依次将引用的内容作为邮件正文发送给客户。其中“useremail =Cells (iCounter, 1).Value”，表示客户的邮箱地址是从A2单元格，即Cells（2.1）开始引用。客户姓名、账户状态、原因的引用与之类似。如果你的文件结构和本文有所不同，按图示更改相应的代码即可（图5）。

5. 添加筛选条件

因为只需要给账户状态异常的客户发送邮件，所以先要添加筛选条件。新建工作表Sheet2，接着返回原来的工作表（假设为Sheet1），定位到D列并点击“数据→筛选”，添加筛选按钮。然后依次点击“开发工具→录制宏”，录制下面的操作：

点击D1单元格中的筛选按钮，去除“全选”的勾选，仅选择“禁用”。然后返回Sheet1并复制A1:E40数据区域，再切换到Sheet2并定位到A1单元格，依次点击“开始→粘贴”，将筛选过的数据粘贴到Sheet2中。最后结束宏的录制，将其另保存为“宏1”，并为其设置一个运行快捷键，如“Ctrl+Shift+W”（图6）。

6. 实际使用

以后小王只要定期从系统中导出数据，然后分别将其粘贴到Sheet1中的A~C列。当需要批量发送邮件时，按下“Ctrl+Shift+W”快捷键先完成账户状态的筛选和复制，接着切换到Sheet2，依次点击“开发工具→宏→发送邮件→执行”，Excel就会自动调用Outlook来发送邮件了，在任务栏的托盘中可以看到调用Outlook的状态（图7）。

发送完邮件后打开Outlook，切换到“已发送邮件”，即可看到给客户发送的提醒邮件，邮件正文就是上述VBA中设置的内容（图8）。

大家也可以参考上述的方法，在Excel中预先设置好员工的生日祝福内容，在生日到来之前批量发送给员工。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

不打印批注信息

文|老万

Q:我在编辑表格时，经常会添加一些批注或注释信息，但在打印表格时不希望将它们打印出来。具体怎么操作呢?

A:在Excel 2019中点击“文件”菜单中的“打印”，接着点击页面下方的“页面设置”，在弹出的窗口中切换到“工作表”选项卡，将“批注和注释”选项设置为“无”就可以了。

保留数字前面的0

Q:在Excel中输入的数字如果是以0开头的，那么0不会显示出来。比如输入011，只显示11。那么如何解决这个问题呢?

A:其实只要在数字前面加上一个英文的单引号即可。比如想输入011，那就输入'011。也可以先将该单元格设置为文本格式，然后再输入就没有问题了。

快速填充罗马数字序号

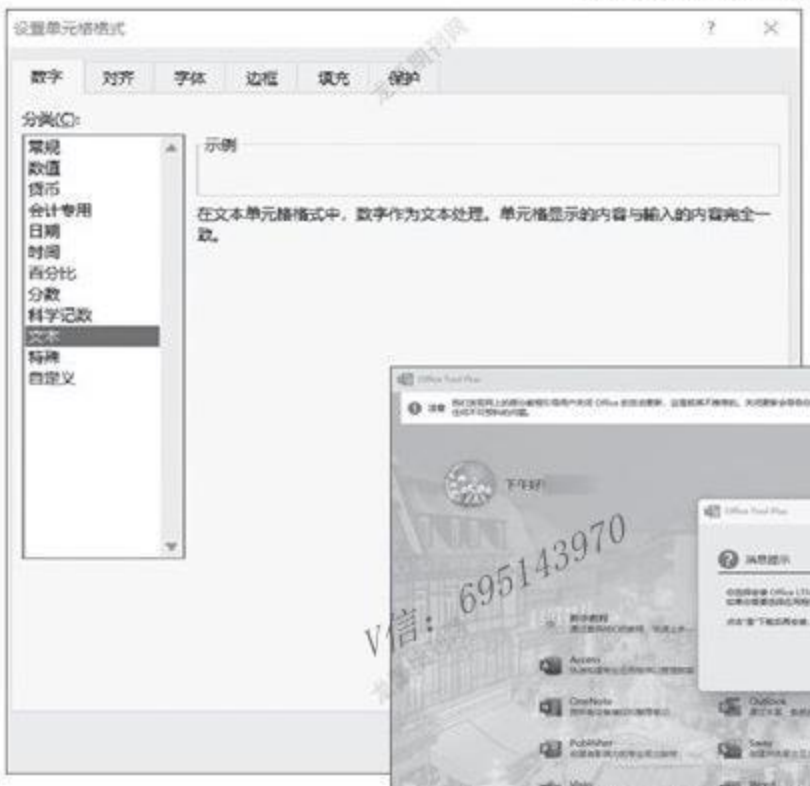
Q:我有时需要在表格中插入罗马数字序号，使用插入符号的方法操作起来比较繁琐。还有更快捷一点的方法吗?

A:在Excel的任意一个空白单元格中输入“=ROMAN(ROW(A1))”（不包含引号），然后拖拽填充柄即可快速填充罗马数字序号。

让文档内容居中显示

Q:今天我将一个A3尺寸的PDF文档转换为了A4尺寸，但打印后文档内容有的偏左，有的偏右。请问如何设置成居中显示呢?

A:在谷歌浏览器中打开原PDF文档后，点击右上角的“自定义及控制Google Chrome”按钮并选择“打印”，在弹出的窗口中将“目标打印机”设置为“Microsoft Print to PDF”、“纸张尺寸”设置为A4，然后点击“打印”即可。



下载Office 2021的安装包

Q:Office 2021正式版已经发布一段时间了，但我不知道从哪里下载它的安装包。傻博士能推荐一个下载链接吗?

A:使用本刊之前介绍过的Office Tool Plus工具就可以。运行该工具后，点击右上角的“安装Office”按钮，在下拉列表中选择所需的版本，然后按照屏幕提示操作即可完成安装。安装完后，再使用自己购买的序列号激活就可以了。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

激活中兴手机的虚拟Home键

Q:我最近新买了一部中兴手机，开机后发现它是通过快捷手势来执行返回、截图等操作的，但我更喜欢使用虚拟Home键。请问如何激活它呢？

A:以中兴Axon 30 Pro操作为例，打开它的“设置”窗口后，依次点击“实用辅助→屏幕助手”，然后激活“开启”选项即可。

制作朋友圈点赞效果图

Q:贵刊之前介绍过使用在线服务来制作微信朋友圈点赞效果图的方法。那么能在手机中制作出类似的效果图吗？

A:借助“积攒截图生成器”微信小程序就可以。启动小程序后可以看到三种样式，任选一种后点击下面的“立即开始生成”按钮即可。

按照来源筛选文档

文|老万

Q:我的手机中保存了很多朋友以不同应用发来的文档，但手机自带的文件管理器不支持按照应用来源来筛选。有什么好的解决办法吗？

A:安装了QQ浏览器的用户，依次点击浏览器工具栏中的“文件→本地”，然后点击旁边的“筛选”按钮，在“来源”处就可以按照微信、QQ等应用来筛选自己所需的文档了。

快速煲耳机

Q:从网上查到了很多煲耳机的方法，但感觉操作起来比较费时间。请问还有更快捷一点的方法吗？

A:使用“QQ音乐”APP听歌的朋友，先将其升级到11.2.0.20或更高的版本，接着点击右上角的“更多”按钮，依次点击“设置→音效设置→声音实验室→智能煲机”，然后根据提示操作即可。

迁移应用后出错

Q:今天通过搬家功能将旧手机中的应用迁移到了新购买的小米12中，但在运行某些应用时有时会出错。这是怎么回事呢？

A:小米12采用了Android 12系统以及最新的骁龙8 Gen1平台，在运行32位应用时有时会出错，可以尝试这样解决：卸载出错的应用并重新安装64位版本，或者在应用商店中将其升级为64位版本，一般就没有问题了。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

无须电脑 手机上执行adb shell 命令

文|镜花水月

Android手机领域存在很多高级调试APP，比如冰箱、黑域、绿色守护等等，通过它们可以卸载系统软件，进行深度电源管理等功能。但是，在运行此类APP之前，还需要将手机与电脑相连，执行ADB工具输入调试命令。那么，如果身边没有电脑，手机能否凭借自身运行adb shell 命令?

答案是没问题，早在Android 10系统开始，谷歌就在开发者选项中新增了“无线调试”功能，通过它就能让手机模拟电脑，让它既是ADB Server也是Client，从而自己连接自己。同时，再借助大神开发的一个工具应用“LADB”（Local ADB，即本地ADB，下载地址：https://www.coolapk.com/apk/292376），就能直接在手机上运行adb shell 命令。

LADB的首次设置须知

首次在手机上运行LADB时会弹出一个配对信息窗口（图1），后续操作需要其一直保持在这个状态，如果你不小心点击了“好的”导致这个窗口关闭，后续再运行时将不再弹出这个配对信息窗口。

如果出现这个问题，我们需要点击LADB页面右上角的“⋮”按钮选择“帮助”（图2），此时会进入LADB的帮助界面，然后点击第一项“重置服务端”就能起到重启APP的效果（图3），恢复第一次运行时的配对信息弹窗。

接下来需要将手机接入任意的Wi-Fi，哪怕是无法联网的热点也可以，然后将LADB切换到小窗或分屏模式。原因很简单，无线调试的配对码等信息只要退出该界面就会强制刷新，动态生成一组新的配对码，需要将LADB和开发者选项选项中的无线调试功能处于同一个界面时才能确保输入正确的配对码。

以OPPO手机为例，通过点击虚拟按键或手势进入多任务窗口，找到并点击LADB右上角的“⋮”按钮就能看到“浮窗”和“分屏”的选项（图4）。我们先以“浮窗”模式介绍接下来的设置方法。

打开无线调试完成配对

保持LADB的浮窗状态，然后进入设置连续点击“关于手机→版本信息”激活开发者模式，进入开发者选项找到并启动“无线调试”（图5），弹出警示窗口时选择“允许”（图6），然后进入无线调

试的设置界面，选择“使用配对码配对设备”（图7）。

记住弹窗中的WLAN配对码和端口信息（图8），点击LADB的浮窗使其放大，并在对应的输入框中输入之前记下的配对码和端口信息（图9），如果LADB的窗口内可以出现大量的字符则说明连接成功（图10），此时就能将LADB的浮窗还原，随时输入需要的adb shell 命令了（图11）。

如果你觉得浮窗使用不便，可以在图4中选择“分屏”的模式，在显示和操作方面较之“浮窗”模式更友好（图12），还不容易出错。

LADB命令的基本用法

出于安全的考虑，LADB只向用户开放了adb shell输入，在系统没有ROOT时只能执行“shell xxx”这样的命令，但也足以完成黑阈、绿色守护等APP的配置了。

常用部分命令说明：

- ls（查看当前目录下的文件）；
- cd（切换目录，如cd /sdcard）；
- su（若Root设备，可以使用此获取权限，使用后再执行某些命令就没有权限限制了）；
- rm xxx.txt（删除某个文件）；
- mv xxx.txt /sdcard/yyy.txt（移动文件，顺便重命名）；
- cp xxx.txt yyy.txt（复制文件）；
- md5 xxx.txt（获取文件的MD5值）；
- am start -n com.tencent.mm/com.tencent.mm.ui.LauncherUI（启动任意应用的Activity，比如启动微信）；
- am force-stop com.xxx.xxx（结束某个应用）；
- dumpsys activity services com.xxx.xxx（查看某个应用正在运行的Service）；
- pm disable-user com.xxx.xxx（冻结某个应用，参数是包名）；
- pm enable com.xxx.xxx（恢复冻结）；
- pm clear com.xxx.xxx（清除某个应用的数据）。

如果手机本身已经ROOT，通过su后可以无限制执行更高级命令，比如今后再配置Wavelet时就能真正摆脱电脑了（图13）。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

一键查询名下开通的银行卡

文|镜花水月

随着移动支付时代的来临，银行卡的使用率越来越低，以至于我们都忘记了自己开通过多少张银行卡。像曾经交过学杂费的学费卡、拿过奖学金的校园卡、曾就职企业强制开通的工资卡，长期不用还是趁早注销了比较好。那么，如何才能快速查询自己到底有过多少银行卡？

云闪付（各大应用商店均有收录）APP新增的“一键查卡”功能就能实现我们的上述目的。首次运行需要注册，并通过捆绑一张银行卡完成实名制认证（图1）。由于一键查卡暂时还处于内测阶段，默认处于隐藏状态，所以需要我们返回首页（图2），点击左上角的位置，将所在地设定在上海或云南两地（未来开通更多省份后就无须如此操作了）。

如果你不想修改所在地，可以通过顶部的搜索栏直接搜索“一键查卡”，也能找到这个功能的入口（图3）。在一键查卡界面中，我们要做的只是点击中间“从以下银行中查询银行卡”（图4），进入该APP支持的银行列表（图5），将它们全选后返回上级页面，点击“申请查询”即可。

申请查询后，需要我们等待几分钟，待收到反馈短信后，回到云闪付APP的一键查卡功能界面，就能看到查看报告的按钮了（图6），点击它就能看到自己在14家银行（未来可能陆续增加）中的开卡信息了（图7）。CF

1

2

3

4

5

6

7

王健 wangjian@cfan.com.cn

揪出手机里的流氓应用

文|镜花水月

相对于iOS，Android系统对应用权限的管理相对宽松，因此很多APP都存在后台偷摸启动相机、MIC、定位、读取短信、读取上网记录等行为。为此，很多新款Android手机都在设置中提供了应用行为记录功能，方便我们随时调阅查看。

以OPPO手机为例，在“设置→权限与隐私”中就能找到应用行为记录功能入口，默认包含使用麦克风、使用摄像头、读取位置信息、读取联系人四种行为，点击对应的图标可以切换，并通过柱状图显示使用对应权限应用和次数排行（图1）。

点击图1中的“全部应用行为记录”，可以通过“全部”、“行为”和“应用”分类查看详情（图2）。其中，“全部”是以时间为线索，记录30天内所有应用的所有行为，包括已允许和已禁止（图3）。

在“行为”中，则是以具体的权限为线索（图4），可以方便我们快速锁定自己在意的可能暴露隐私的权限，并查看什么APP在什么时间段使用过这些权限（图5），如果不是我们主动运行并允许的，那就需要引起重视了（图6）。

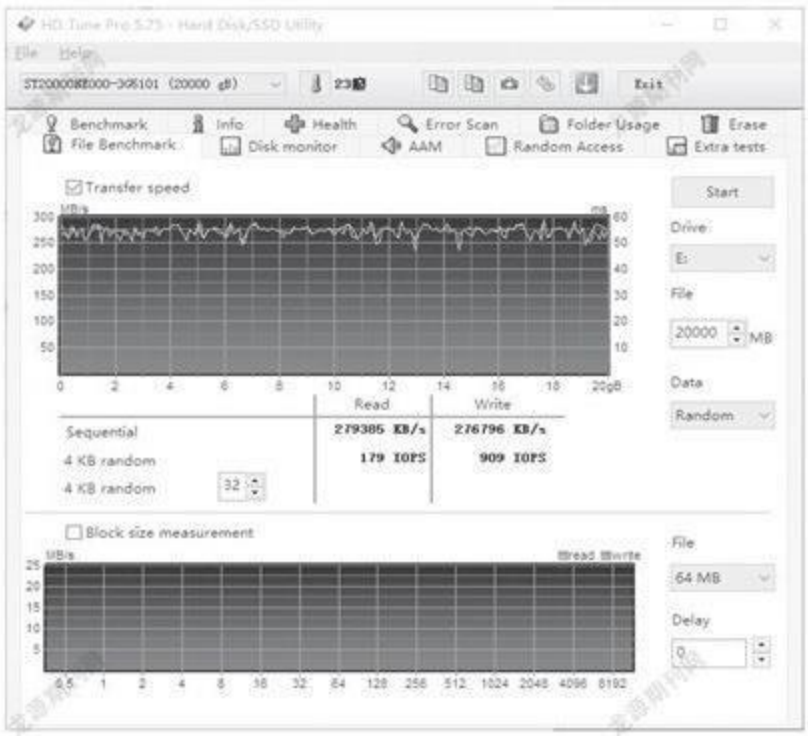
点击“应用”可以进入手机的应用列表（图7），方便我们进入指定APP，查看它的全部行为记录。如果遇到有“僭越”的APP，那就赶紧卸载删除吧。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

超级数据中心

希捷酷狼Pro 20TB硬盘

为了减少设备的存储压力，并更方便地同步数据，NAS正成为很多办公室和个人、家庭的必备网络设备之一，相应的NAS用硬盘也越来越受关注，从最早的低转速型号到专用系列，连NAS用SSD都出现了，在容量、速度等方面超越其他定位的产品也就毫不奇怪了。比如我们今天拿到的20TB酷狼Pro（IronWolf Pro）NAS硬盘，就比同容量的消费级PC型号更早推出。

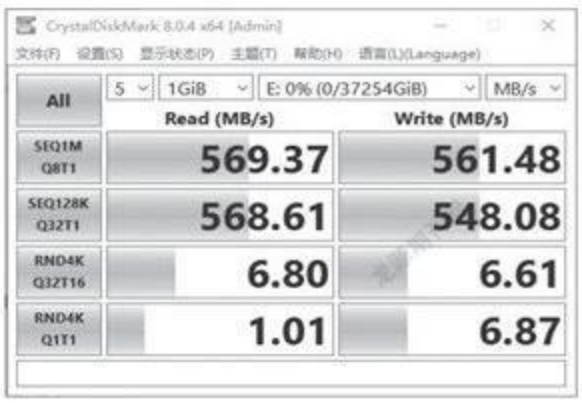


酷狼Pro 20TB保持了当前希捷机械硬盘的主流设计，敦实沉稳，标准3.5英寸规格。底部的小型反装电路板位于边缘，给盘片区域留出足够的高度，以容纳足够的盘片而不会过厚，26.11mm的厚度可兼容绝大部分NAS和机箱。

它采用标准的SATA 3（6Gbps）接口、7200RPM转速、256MB缓存，也完全可以作为标准的PC存储扩展。其CMR（传统磁记录）磁道在长时间使用、容量较满时也不会影响读写能力；内部充氦气则可以提升化学稳定性、使用旋转振动（RV）传感器来主动对抗振动，在全年数据写入量达到300TB的同时提供了120万小时的平均无故障时间。

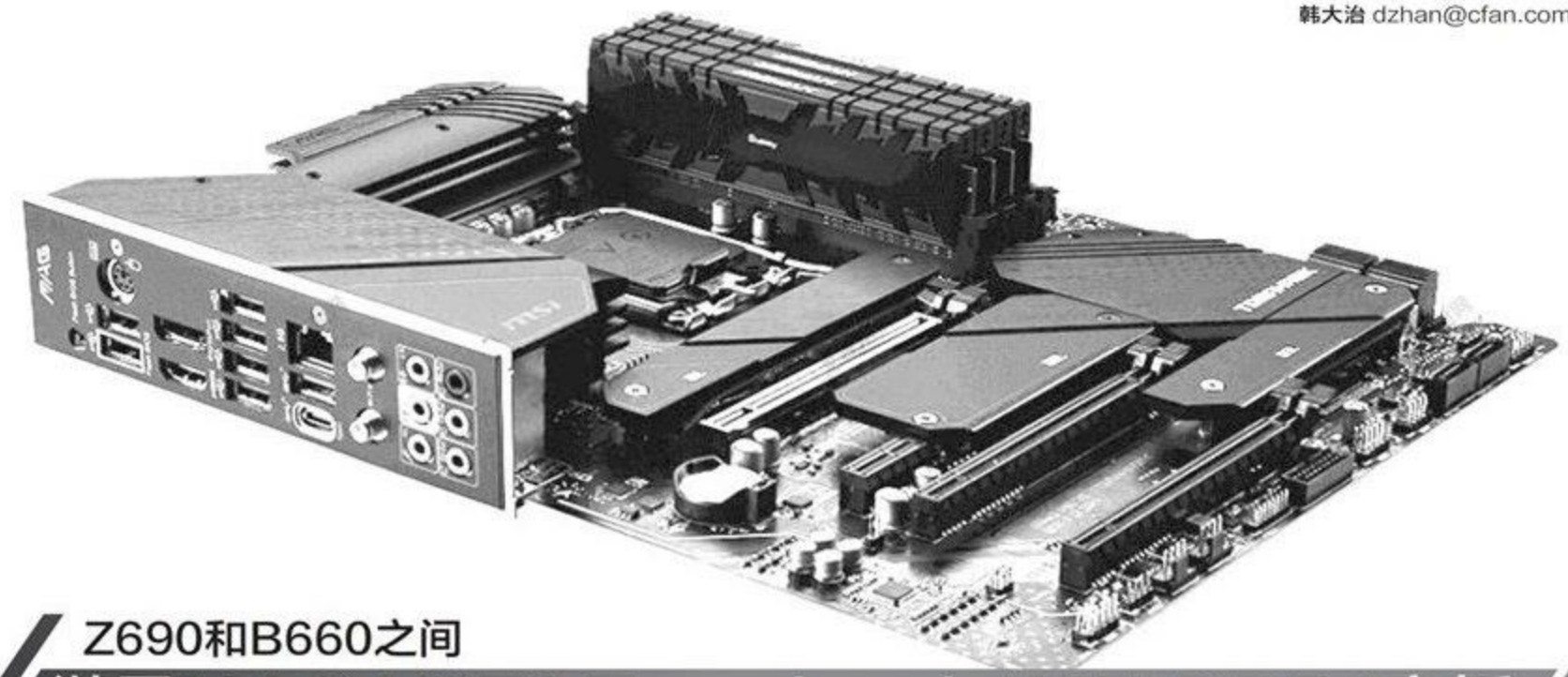
其平均运行功耗为7.7W、闲置功耗5.5W，最高声强32dBA（寻道）、闲置声强28dBA，在同容量产品中算是中等偏低。它还有1W的待机功耗，如果NAS支持待机和快速唤醒的话，可以获得极低的实际使用功耗和发热量。

再看性能测试，酷狼Pro 20TB接近280MB/s的读写速率是当前机械硬盘的顶级水平，用于NAS系统可以充分利用2.5G有线、Wi-Fi 6无线网络的带宽，23℃的满载运行温度使其用于紧密安装的多硬盘NAS系统也不用担心过热，而且运行噪声也非常低，大部分会被机箱遮挡。



其双平面平衡和限时故障恢复功能AgileArray特别适合组成RAID磁盘，RAID 0的容量与读写速度都可以翻倍，而RAID 1则在大幅提升安全性的同时也明显提升了读取速度，这样的速度甚至已经突破的2.5G有线网络的带宽，需要万兆（10G）网络来搭配了。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



Z690和B660之间
微星MAG H670 Tomahawk WiFi DDR4主板

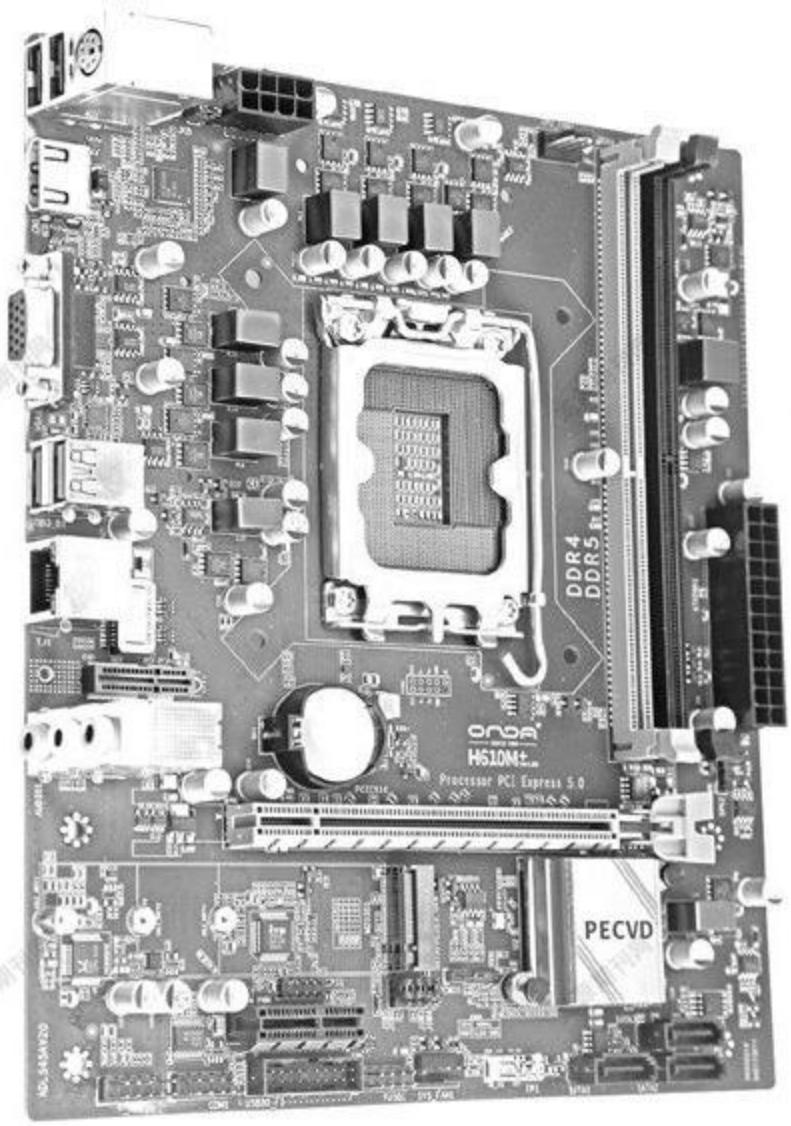
微星近期推出了一款少见的H670芯片组主板MAG H670 Tomahawk WiFi DDR4，它与MAG B660 Tomahawk系列主板的设计非常相似，不同的是支持PCIe 5.0显卡插槽，并采用8通道的DMI 4.0芯片组总线。

这款主板拥有1个直连CPU的PCIe 4.0 M.2插槽、两个芯片组提供的PCIe 4.0 M.2插槽，采用英特尔i225-V主控芯片提供了2.5 GbE有线网络接口，以英特尔AX200 WiFi 6+蓝牙5.2模块提供无线网络。总体来看，H670是定位介于Z690和B660之间的型号，不支持CPU超频功能，芯片组PCIe通道数量等方面比B660有一定提升，但受到Tomahawk系列的定位限制，并没有很好地体现出来。

同时支持DDR4/DDR5内存
昂达H610M+

英特尔12代酷睿同时支持DDR4、DDR5内存，但考虑到软硬件兼容性和主板面积、成本等问题，绝大多数主板只能选择其中一种来支持，只是这样的产品在升级时就显得有些不够顺滑。在之前的内存切换期间其实多有同时支持两种内存的主板，那么有没有同时支持DDR4/DDR5内存的主板呢？近期昂达发布的“H610M+”就是一款这样的产品。

从名称就可以看出，这款主板基于英特尔H610芯片组，采用MATX小板型、供电、接口扩展性等方面也符合H610主板的入门级设计。它最高支持12代酷睿i7，有DDR4、DDR5内存插槽各一条，最高频率分别为3200MHz、4800MHz，最大容量32GB。可惜的是两种内存都只能用一条，当然也就无法构建双通道。其另一大特色是提供了昂达特色的“PECVD”防护工艺技术，据说可比其他主板拥有更高的防溅水、防尘、防潮湿、防盐雾、抗老化、耐腐蚀能力，让主板寿命更长。



韩大治 dzhan@cfan.com.cn

为NAS扩容
西数20TB红盘Pro

随着NAS的普及和数据存储需求的增加，大容量硬盘广受欢迎，现在西数的20TB红盘Pro上市了。这块硬盘采用西数新推出的OptiNAND技术，集成了64GB的UFS规格iNAND闪存，但不是用来缓存，而是用于存储元数据，减少邻轨干扰的刷新时间，一方面可以提高盘片存储密度，一方面也提升了性能。它的转速为7200RPM，拥有512MB缓存，使用SATA接口，磁盘为CMR而非大家担心的SMR。

触发操控新体验
雷蛇猎魂光蛛模拟光轴迷你版

雷蛇最新推出的猎魂光蛛模拟光轴迷你版键盘采用61键位，外形仅有标准尺寸键盘60%的大小，加上双面可插的USB Type-C接口配合编织线，拆装携带都很方便。它配备双色注塑PBT键帽，拥有良好的抗打油性能，按键的辅助功能印于键帽侧面，方便组合Fn键使用；其模拟光轴技术可同时实现更快的触发和更精细的控制，触发范围可在1.5mm~3.6mm间调节，并采用与模拟控制摇杆类似的运作方式，摇杆推的越多，玩家便走的越快或转向角度越大。

它内置RAZER CHROMA RGB系统，无需额外软件即可对键盘的灯效进行自由设定，还可通过雷云3自定义键盘的灯光颜色及模式，创建或选择不同的灯光效果。

引入新认证
DP 2.0线缆拒绝标准混乱

DisplayPort标准（简称DP）的制定组织视频电子标准协会（VESA）表示，为了确保客户能够分辨线缆或设备是否支持该标准，将对线缆采用新的认证计划。DP2.0支持DisplayPort UHBR（超高比特率）数据传输，为了分清规格，VESA推出的新标准为DP40和DP80 UHBR线缆。其中带有DP40标记的线缆支持UHBR10标准，总带宽40Gbps；带有DP80标记的线缆支持UHBR20标准，总带宽80Gbps。

目前支持DP40和DP80标准，采用全尺寸DP与Mini DP接口线缆均已经投产，首批显示器和其他设备已经通过认证测试，预计很快将和消费者见面。

PDF杂志购买微信：bfwz888888

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

轻盈一握
华擎12代酷睿迷你机

华擎最近发布了基于12代酷睿的迷你机“NUC 1200 BOX”系列，采用P28系列处理器和NUC 1200系列迷你主板。其尺寸仅有117.5mm×110mm×47.85mm，也就是大约0.6升，可以轻盈地握在掌中，还支持壁挂，外壳为塑料加金属薄板材质。

它分为NUC BOX-1260P、NUC BOX-1240P、NUC BOX-1220P三个版本，分别搭载i7-1260P（4大8小16线程）、i5-1240P（4大8小16线程）、i3-1220P（2大8小12线程）处理器，都属于12代酷睿P28系列，标准功耗28W，最低20W、最高64W。集成核显分别是96单元的Iris Xe、80单元的Iris Xe、64单元的UHD。

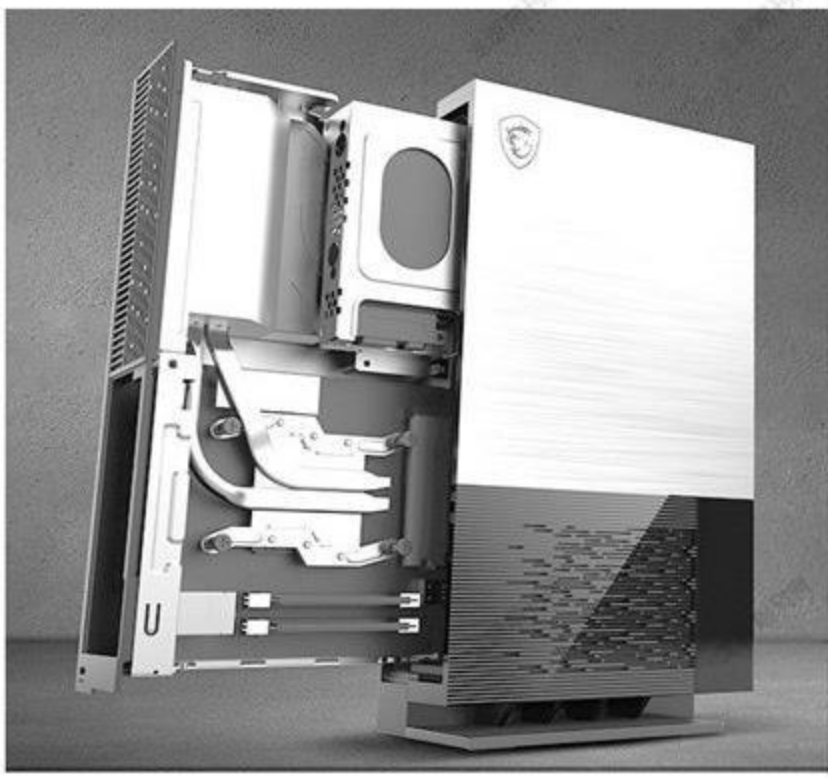
这款产品拥有两个DDR4 SO-DIMM内存插槽，标准频率3200MHz，最大支持容量64GB，还有一个2.5英寸硬盘位、一个CPU直连的PCIe 4.0 M.2 2280插槽。它内置两个英特尔I225-LM 2.5G网卡、英特尔AX211 Wi-Fi 6E无线网卡，支持蓝牙5.2，带有Realtek ALC233声卡。

其接口也相当丰富，前置两个USB 3.2 Gen2 Type-C接口，支持DP 1.4a，还有一个USB 3.2 Gen2 Type-A、一个3.5mm音频口，后置一个DP 1.4a、一个HDMI 2.0b、两个USB 3.2 Gen2 Type-A，支持四屏输出。

V信：695143970

超小“Xbox”
微星MAG Trident S 5M迷你游戏主机

微星正式推出迷你主机MAG Trident S 5M，搭载AMD Ryzen7 5700G，体积仅有2.6L，配备了两组PCIe 3.0 M.2 SSD接口和一个2.5英寸硬盘插槽。其定位是针对云游戏和移动游戏的迷你PC主机，附带两个游戏手柄，手柄采用类Xbox手柄设计与布局。用户可以通过MAG Trident S 5M内置的Game Stadium激活MSI App Player模拟器，在Windows系统中模拟Android系统，从而获得更佳的手游体验，或者畅享Xbox的云游戏服务，购买后还可在Game Stadium中领取30天的Xbox Game Pass Ultimate会员。CF



王健 wangjian@cfan.com.cn

内置独立安全存储芯片
荣耀Magic 4系列智能手机

荣耀Magic4系列手机采用高规格、极致工艺的四曲面显示屏，行业首发LTPO屏幕+1920Hz PWM高频调光技术，带来更为流畅的浏览体验和更为健康的护眼能力。该产品搭载新骁龙8移动平台，通过自研Turbo X技术引擎可将硬件效能最大限度的发挥，带给用户更为领先的速度体验和平衡的功耗、发热表现。荣耀Magic4 Pro搭载5000万像素IMX766大底主摄，5000万像素超广角镜头，6400万潜望式长焦摄像头和1200万超广角+3D ToF前摄，通过全面进化的多主摄融合计算摄影技术，可充分发挥每颗摄像头的独特能力。荣耀Magic4系列还内置独立安全存储芯片，可为用户提供全方位的隐私保护和安全保障。

定制35mm大师镜头
努比亚Z40 Pro智能手机

努比亚Z40 Pro是行业首款针对35mm的定制光学手机，首次将经典的35mm焦距作为主摄镜头使用到手机上，拥有6400万大师级人文主摄，搭配联合定制索尼IMX787传感器，以及5000万超广角和800万像素潜望长焦，还带来了“闪电抓拍”极致摄影以及九大星空算法“星空摄影”的突破。这款产品还主打首个航天级微纳腔墨烯相变均温板、5000mAh大电池+80W快充、X轴线性马达、双扬声器，特别引力版还支持磁吸无线充电，这也是Android首款磁吸充电手机。最关键的是，努比亚Z40 Pro起价仅3399元，是搭配潜望式长焦镜头的新骁龙8旗舰中的“最低音”。

王健 wangjian@cfan.com.cn

科技国潮新品
realme真我V25智能手机

realme真我V25定位“国潮手机”，它携手“紫禁城”国潮IP，使用复合工艺打造“星空纹理设计”，结合光致变色工艺形成“手握星河”的奇幻观感。该产品搭载高通骁龙695移动平台，主打同价位首个12GB+256GB旗舰级超大内存组合，通过全新的DRE动态运存拓展技术，额外提供最高7GB的超大拓展运存，运存高达19GB，多款APP同时运行也是毫无压力。真我V25还采用支持6档变速高刷的6.6英寸120Hz智能变速电竞屏，配备6400万像素超清三摄，内置5000mAh超大电池，支持33W智慧闪充，加以最新的realme UI 3.0，使用手感超顺滑。如果你不追求更高的跑分，而是希望拥有更具辨识度的潮玩设计和流畅的日常体验，这款产品应该不会让你失望。

更薄更强悍
联想拯救者Y7000P 2022笔记本

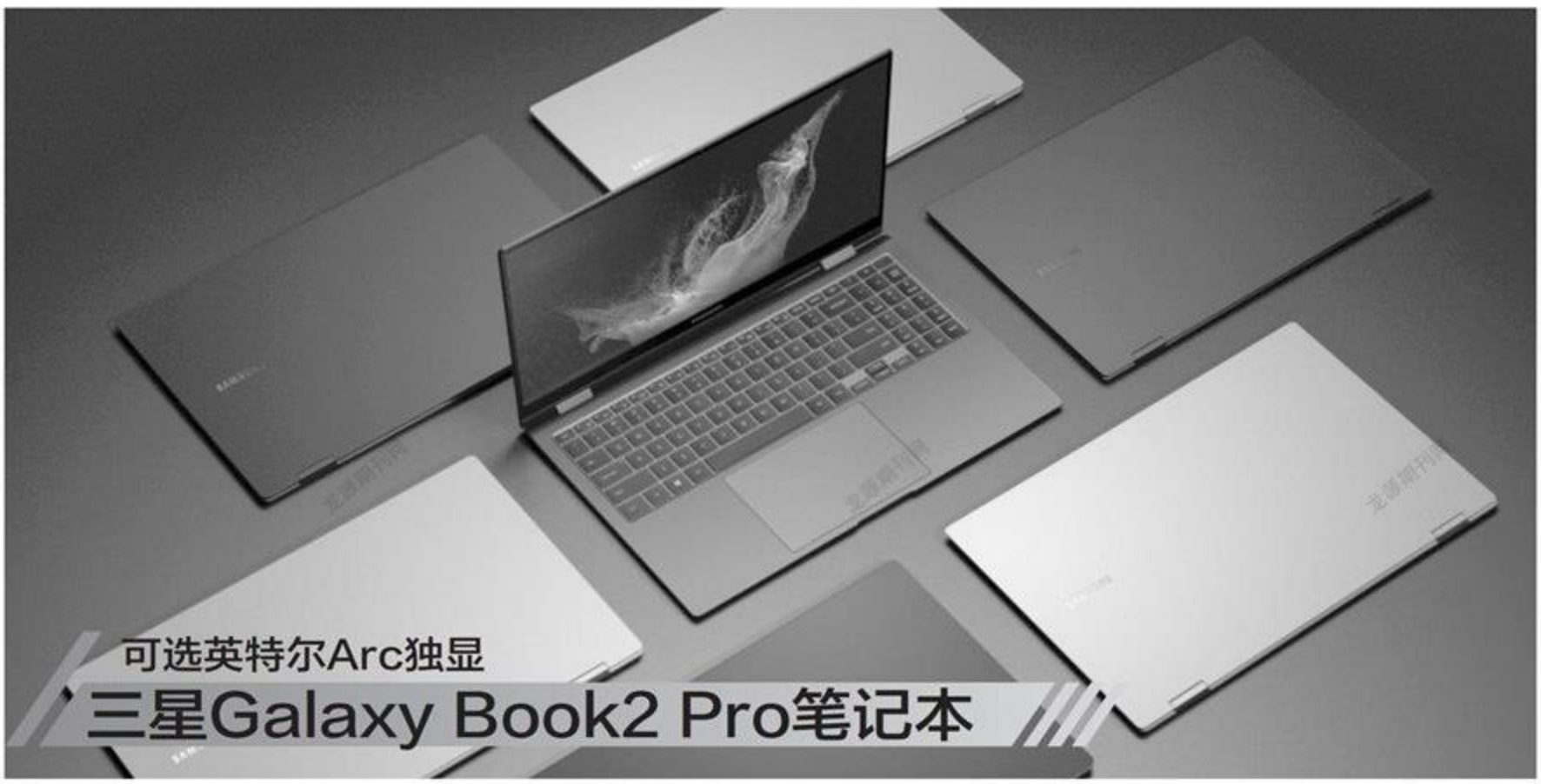
拯救者Y7000P 2022在延续前辈设计风格之余经历大幅瘦身，最薄处由22.5mm压缩至19.9mm，最厚处由25.8mm减薄至22.75mm，内敛的侧框配合更加轻薄的机身，让Y7000P 2022看起来“悬浮”在桌面之上。这款产品采用16英寸2.5k 165Hz电竞屏，搭载第12代酷睿H45+RTX 3050（95W）系列独显，Dual-Direct GFX智能显示切换技术在独显直连与混合模式的基础上还增加了纯集显模式，可实现更加极致的节能与续航，支持C135适配器和PD充电模式。如果你追求更极致性能，还可以考虑Y9000P 2022，后者升级16：10黄金比例电竞屏，最高可选RTX 3070 Ti（150W），采用更豪华的霜刃Pro散热系统4.0。总体来说，新款拯救者堪称是同配游戏本中的标杆，只是希望今年不会因为缺货而涨价太多。

WWW.CFAN.COM.CN

王健 wangjian@cfan.com.cn

首发骁龙8cx Gen3
联想ThinkPad X13s笔记本

骁龙8cx Gen3是高通最新发布的计算平台，4颗Cortex-X1超大核+4颗Cortex-A78大核，高达14MB的总缓存令其性能爆表。在MWC 2022中发布的ThinkPad X13s就是首发这颗芯片的笔记本，它采用13.3英寸屏幕（可选触控功能），内置最高32GB LPDDR4X内存和1TB SSD，搭配49.5Wh电池最高续航28小时。凭借集成在高通安全处理单元内嵌的微软Windows 11 Pluton安全解决方案，ThinkPad X13s能够帮助用户直接在SoC上安全地存储敏感数据，比如凭证、个人数据和加密密钥，这将使黑客即使拥有任何设备的实体也很难进入。不过，骁龙8cx Gen3在Windows系统中能否带来媲美Apple M1芯片MacBook的使用体验？还有待时间验证。



可选英特尔Arc独显
三星Galaxy Book2 Pro笔记本

在MWC 2022中，三星发布的Galaxy Book2 Pro也是一款极具辨识度的笔记本，它可选13.3英寸和15.6英寸两种AMOLED屏幕版本，其中前者的重量仅有870g，极度轻盈；15.6英寸的重量也不过1.11Kg（核显）或1.17Kg（独显），比很多13英寸竞品还要轻。Galaxy Book2 Pro还通过了英特尔EVO平台认证，搭载第12代酷睿处理器，内置最高32GB LPDDR5内存和1TB SSD硬盘，15.6英寸版本还可选英特尔最新的Arc独显，在13英寸标配的雷电4、1个USB-A、1个USB Type-C和microSD读卡器之余还新增了HDMI和nano SIM卡槽，扩展能力也非常不俗。不过，2022年英伟达最新的MX550独显和AMD锐龙6000系列集成的RDNA 2核显同样强悍，不知道英特尔Arc独显的实际表现可以战胜上述对手吗？CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

CFan 天梯榜

显卡性价比排行榜

2022年3月，高高在上的显卡价格终于有了松动，加上RTX 30系列、RX 6000系列新一代显卡基本完成了面向玩家的全部布局，甚至开始出现了RTX 3080 12GB这种改进型号。对跃跃欲试的玩家来说，这些新一代显卡到底谁最“划算”又成了热门话题。

为了尽量符合更多游戏的表现，我们选择了综合型的测试程序3DMark，其中基于DX11的Fire Strike Extreme和基于DX12的Time Spy两个项目均为2K分辨率，我们也均选取其GPU得分。这一分辨率既不会过于依赖处理器能力，可以反映显卡的实际能力，也不会高到入门/主流显卡完全无法应付。市场价格则采用电商平台上相对简配的常见品牌、系列产品平均价格，不考虑一些高配、超频的产品，以及可能因为厂家促销活动、甩货等原因而价格明显“离群”的产品（图1）。

从表中看，A卡的性价比相当抢眼，这是因为N卡拥有更好的游戏支持度和更完善的光追效果，有更高的议价能力。此外由于降价的幅度不同，一些定位接近的型号可能会出现价格区间极为接近甚至重叠的情况（图2），其中高端型号的性价比当然会高出不少，准备购买其中较低端型号的玩家可以考虑稍稍增加预算选择更高端的型号。

①

②

当然，要考虑性价比，首先得满足玩家的基本需求，例如以1080P分辨率，流畅玩主流游戏、网络游戏为设计基础的RX 6500 XT、RTX 3050等型号，对喜欢使用2K乃至4K分辨率、玩最新最华丽游戏的玩家来说完全不够用，不用考虑性价比就可以直接否决了。CF

型号	3DMark FireStrke Extreme	3DMark TimeSpy	参考价格（元）	性价比
RX 6600	10715	7934	3000	6.22
RX 6500 XT	6654	4947	1900	6.11
RX 6600 XT	13112	9405	3700	6.09
RX 6800 XT	25438	17871	8000	5.41
RX 6700 XT	17228	11923	5400	5.40
RTX 3070 Ti	17537	14507	6000	5.34
RTX 3060 Ti	14495	11722	5000	5.24
RTX 3050	7292	6147	2600	5.17
RTX 3070	16425	13510	5800	5.16
RTX 3080	21343	17489	7600	5.11
RX 6800	21472	15099	7500	4.88
RTX 3080 12GB	23204	18643	9000	4.65
RX 6900 XT	27556	18674	10000	4.62
RTX 3060	10314	8775	4300	4.44
RTX 3080 Ti	24138	19535	10500	4.16

王健 wangjian@cfan.com.cn

新骁龙8旗舰手机VC面积排行

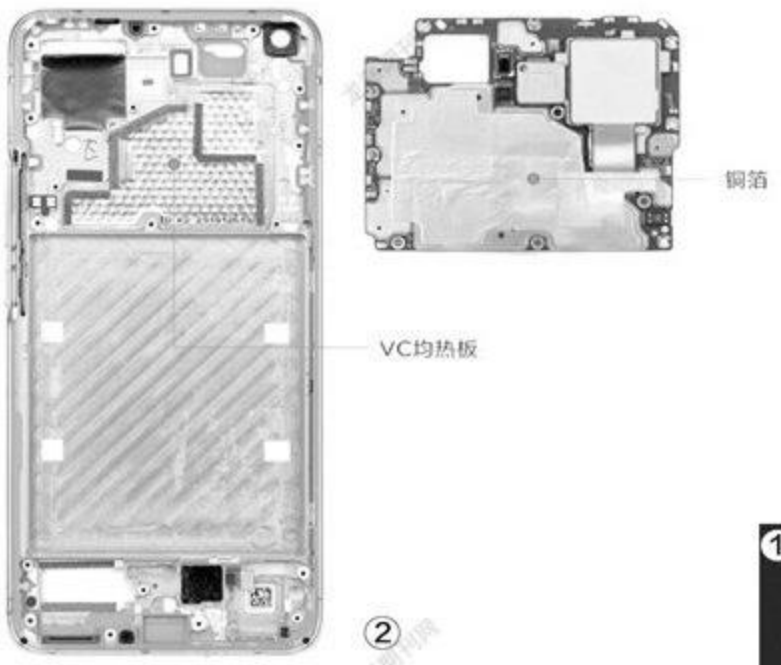
对于高通新一代骁龙8移动平台来说，需要足够豪华的散热才能让其充分释放性能，在长时间的游戏中跑出一条笔直的帧率曲线。就目前而言，VC均热板的面积则是最能反映一款手机散热底蕴的指标，下面咱们就来比比看新骁龙8旗舰手机内置的VC面积排行。

VC（Vapor Chamber）即“均热板”（又称“均温板”），它是一种相变导热材料，普遍是由纯铜（或不锈钢）打造的内部密封且中空，并填充冷凝液的散热单元，只是它的形态并非热管的扁平“条状”，而是呈现出更宽的扁平“片状”（图1）。VC均热板通常会被整合到屏幕和中框框体之间的夹缝中（图2），通过填充物与发热源（处理器）进行导热。

智能手机的内部空间可谓寸土寸金，而且VC均热板的成本较高，所以并非所有手机都有机会享受到VC均热板的“服务”。比如首发新骁龙8的moto edge X30就没能配备VC，游戏过程中的发热情况也是同级别产品中较高的。在荣耀Magic V的宣传中也没有看到过VC的字样，因此这款折叠屏手机大概率也是没有VC的。

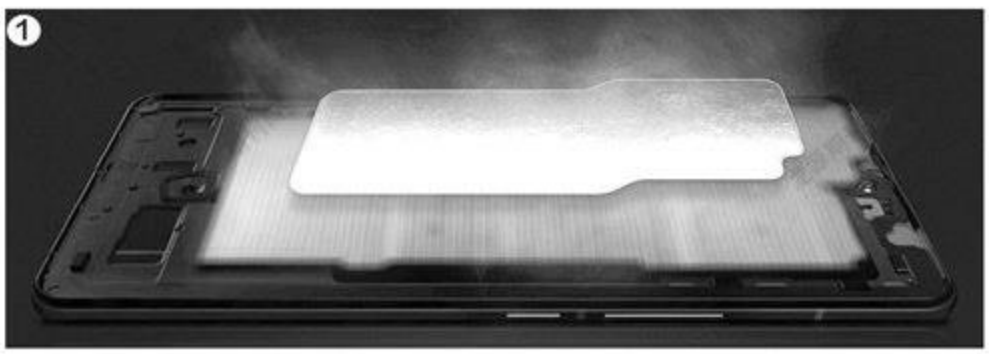
此外，荣耀Magic 4、努比亚Z40 Pro、红魔7和iQOO 9 Pro虽然都配备了VC均热板，但官方并没有注明VC的面积。从宣传资料来看，努比亚Z40 Pro仅注明采用航天级微纳腔墨烯相变均温板，红魔7的VC面积比红魔7 Pro要小很多，iQOO 9 Pro则主打相对小面积的全景舷窗+立体石墨+动力泵散热。同理，三星Galaxy S22系列在宣传中也仅提到采用了全新的散热结构，从热传导物质到散热板的材质和设计等。从网友对S22 Ultra的拆机图来看，其内部为热管形状的VC，面积也非常小（图3）。

由于上述产品没有官方数据，我们也无法加入到本次的统计排行中来。CF



②

①



③

孙东 sundong@cfan.com.cn

文|重剑

虚假的“Windows 11 升级网站”传播病毒

病毒名称：RedLine Stealer

病毒危害：

现在有不少朋友开始着手将系统升级到Windows 11，于是有黑客就趁机在网上建立了很多虚假的“Windows 11升级网站”。一旦用户从这些网站下载并运行了所谓的安装文件，一个名为RedLine Stealer的病毒就会进入系统，来窃取用户电脑中的各种隐私信息。

防范措施：

大家在安装Windows 11时，一定要从微软的官方网站下载映像文件。

通过加入白名单躲过安全软件的查杀

漏洞名称：Microsoft Defender白名单读取漏洞

漏洞危害：

Microsoft Defender是Windows系统自带的安全工具，最近被发现一个白名单读取漏洞。黑客先利用不含恶意模块的程序来读取白名单在注册表中的位置，随后从指定的服务器中下载其他的恶意程序，并将其保存到白名单目录中，这样就可以轻易地躲过该工具的查杀了。

防范措施：

微软已经做了有针对性的修改，即只有以管理员权限运行的程序才能查看Microsoft Defender的排除项，所以大家只需将Microsoft Defender升级到最新版即可。

谷歌浏览器现漏洞

漏洞名称：内存破坏漏洞

漏洞危害：

谷歌浏览器最近出现了一个比较严重的内存破坏漏洞。黑客将含有恶意代码的网页链接通过网络向外传播，一旦用户在其诱骗下访问了这些链接，就会激活该漏洞，然后从黑客指定的服务器中下载并安装恶意程序。

防范措施：

将谷歌浏览器升级到98.0.4758.82或更高的版本，即可修复该漏洞。使用基于Chromium核心开发的浏览器的用户，如果暂时无法通过升级新版本修复该漏洞，开启安全软件的防挂马功能也能起到一定的防护作用。CF

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

3.15不过时
质保知识小盘点

拿到本期杂志之前，3.15消费者权益保护日的信息轰炸应该有些平息了，如果你手头的产品在质量缺陷和之后可能的召回范围内，应该怎么申请，怎么保护自己的投资呢？即使购买并没有踩坑，也不能保证未来不会有问题，所以也应该了解如何保障自己的利益。其实质保、售后方面的问题非常复杂，同属IT数码产品的不同类型、不同厂商，乃至不同型号都存在差别，一篇文章难以全面覆盖，我们在此只能就普遍存在的问题进行一下概略说明和提示，大家还是要多研究产品的官网、说明书、质保书等处的具体说法。

购买前要认真

要获得可信无忧的产品，我们在购买前就要特别注意了，一定要先确认产品的质保承诺再下单。不只是前面提到的不同厂商、不同型号间的质保承诺差别，有些产品还允许用户自行购置电商平台或厂商延保服务（图1，图2），这都是在下单前就要了解、确认能接受的，而且增购的质保服务一般也需要同时下单。

要注意的是，质保年限相同的类似产品，实际质量要求可能有明显差别。比如同为主要面向家庭硬盘质保时间类似，但NAS硬盘默认是7×24小时使用的，而PC硬盘默认使用时长一般为每天8小时~12小时，前者对质量要求当然更高，所以在其他参数近似的情况下，NAS硬盘肯定要昂贵一些。至于商用硬盘，因为在7×24小时的基础上还有更长的质保时长，质量要求更进一步，价格也就进一步提升了（图3）。

在下单前还要特别注意，对价格比较昂贵，质保时间较长的产品，必须确认提供发票等销售凭证，才能得到优质的售后服务。如果是台式机、显示器等较大的产品，最好确认使用地点如住处、单位或学校附近有维修网点，才能获得较好的售后保障，否则可能必须使用快递送修，时间长且花费多。

PDF杂志购买微信：bfwz888888

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

④

⑤

收货时别怕麻烦

不管是线下还是线上渠道购买后，在拿到产品，我们都应该第一时间确认前文提到的购买凭证，要注意的是，大型电商平台的正规店铺IT产品默认提供发票，但很多是电子发票，需要登录后在订单页面中确认（图4）。

其次是带有防伪措施的产品，应尽快通过电话等方式进行防伪确认，这一确认有时也带有产品售后登记的意味，便于后续质保确认保质期等。当然，没有防伪措施的产品也应该在官方主页上登记产品，在申请账户、验证联系方式，检验SN（序列号）或PN（产品编号）时，其实也进行了防伪和销售区域、质保区域、联系方式等方面的确认。其中主板等产品还可以通过官方管理软件登记（图5），更直观方便。这里再提示一下，这一步骤有可能需要提供发票信息，大家最好提前准备好发票或电子发票。

使用中的注意事项

在其后我们除了要注意正常使用外，还有一些与质保相关的注意事项，特别是其中确实存在一些质保规则方面的“坑”。例如所谓的三防产品不一定是“完全”防水，在水流冲击力较大的时候或在较深的水里是有可能渗漏的，而且这种渗漏即使没影响使用，也可能造成防水标志变色而被拒保。这是因为其中大部分产品的三防能力原本是为了避免桌面水杯翻倒（图6）、下雨渗入背包等意外情况而准备的，并非是所谓可以“水洗”甚至可以潜水使用。

此外还有如是否允许拆机、电压限制、使用温度限制、保证写入量与质保时长的冲突（主要是SSD）等等。有些无条件退换的保证需要用户保留相关包装和全部附件以便上门回收，需要保留多久也必须了解，也应该注意附件和赠品的使用，以免退回后产生纠纷。

⑥

火速链接

至于不同品牌、产品的质保细节，可以参考本刊近期的多篇《笔记本售后调查》系列，以及2021年第8期的《选购品牌机 这些细节要注意》等文。

寻求售后的那些问题

当前的产品售后大都已经非常规范化，但也存在一些需要注意的问题。首先是在电商平台购买，特别是一些跨境、代购渠道购买的产品，有可能需要发送到其他区域或返厂维修。由于语言、时区等问题，直接与境外保修联系可能很麻烦，我们其实也可以联系境内的售后服务，很多时候他们是可以帮助返厂的，只是需要大家自行负担快递费用。

对境内保修的产品，我们也应该先通过电话或网络报修，一般会得到回馈，介绍周围的特约维修点、上门或送修流程、产品快递送修地址，以及快递费用的分摊模式。其中要特别注意，有些特约维修点可能是认证和签约的维修点而非厂商自有，随时可能更改，还有些甚至可能是假冒挂牌的，因此在送修应通过官网或服务电话确认，不要看到牌子或根据之前维修的经验直接登门维修，否则可能出现非认证维修而被后续拒保的情况。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

东边不亮西边亮
笔记本为何没能普及VC均热板

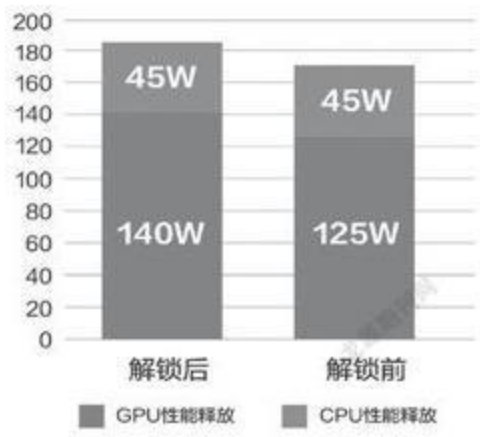
如今几乎所有中高端新款手机都开始内置VC均热板，在一定程度上解决了SoC芯片容易过热的问题。但是，对于更加注重散热的笔记本领域，为何现在依旧是热管的天下，距离VC均热板的普及遥遥无期？

笔记本和手机的功耗差异

智能手机和笔记本的发热源都来自处理器（手机领域又称SoC），但顶级手机处理器（如新骁龙8）在满载时的功耗也就是8W的水平，因此有个4000平方毫米左右面积的VC均热板就算是极为豪华的配置了，除了内置风扇的专业电竞手机，几乎所有机型在玩《原神》时都会出现过热降频导致的帧数骤降问题，大家也已经习惯了。

笔记本的发热源不仅是处理器，还有独立显卡（核显轻薄本除外）。想让第12代酷睿i7发挥出90%的性能，需要至少100W的功耗；想让RTX 3050起步的独显满血输出也需要80W的额外功耗（图1）。哪怕是搭载U系列处理器的轻薄本，没有30W+的功耗也发挥不出全部的实力。

换句话说，笔记本对于散热设计的要求远远高于智能手机。作为更专业的生产力和游戏平台，笔记本如果遇到过热降频会严重影响操作体验。



① • 通过英伟达DB2.0技术，游戏本可以更灵活地调节CPU和GPU的功耗分配

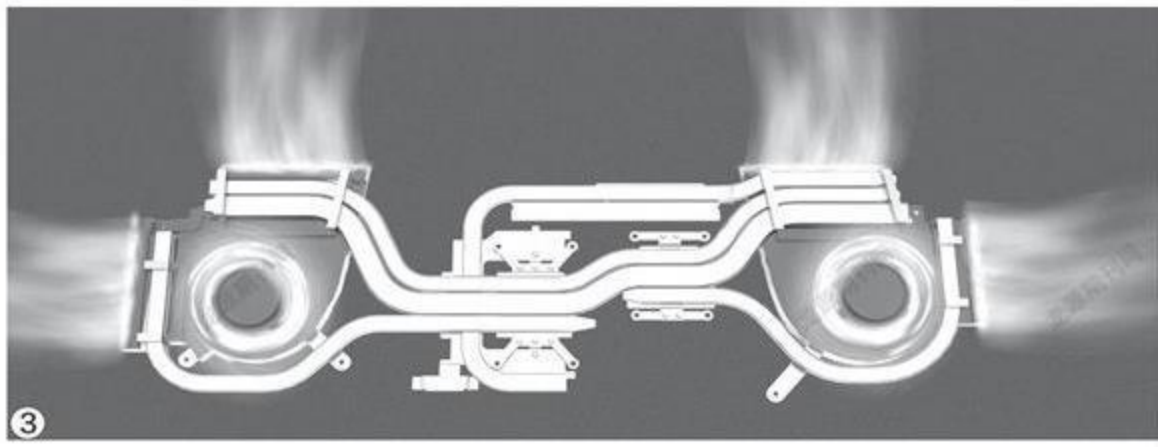
②

笔记本为何坚守“热管情结”

笔记本的散热模块，通常是由热管、鳍片、风扇三部分组成，当然覆盖在芯片表面的散热片、散热片和芯片表面之间的填充物（硅脂等）也很重要。受制于机身尺寸和厚度，轻薄本最多配备2个散热出风口（位于屏幕转轴）+2组散热鳍片+2个风扇；高端游戏本最多则可配备4个散热出风口+4组散热鳍片+4个风扇（图2）。

在相对有限的内部空间里，塞进几个风扇（性能受尺寸、转速、扇叶材质、扇叶数量等因素影响）、几根热管（性能受热管粗细、长度、折弯曲率等因素影响）、几组鳍片（性能受鳍片材质、鳍片数量及总面积等因素影响），是个比较复杂的系统工程。

它们的数量肯定是越多越好，但对OEM厂商而言则会遵循“够用就好”的原则。比如入门级的核显轻薄本，2根6mm热管+2个风扇（对应2组鳍片，下



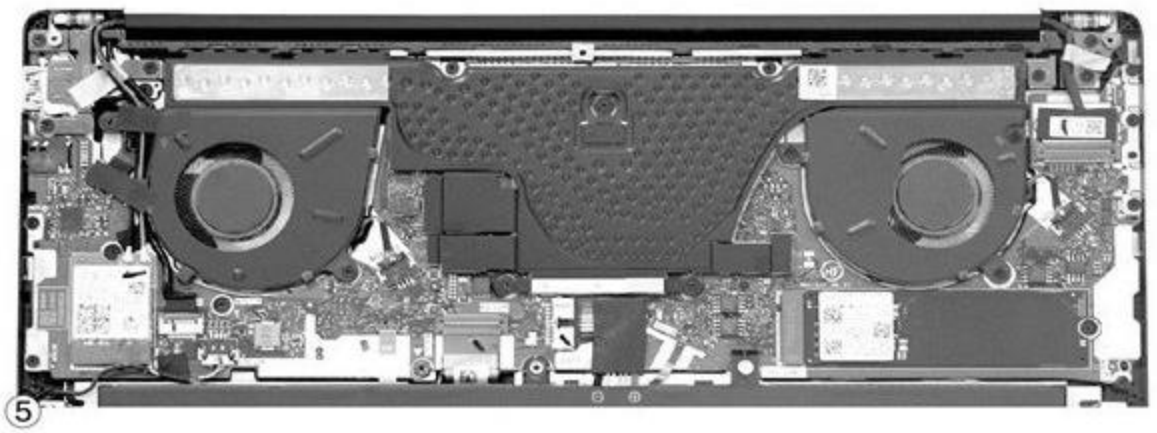
③

王健 wangjian@cfan.com.cn

同）就足够其运行在30W左右的功耗上了。更高端一些的核显轻薄本则会采用1根8mm热管+1根6mm热管的组合，从而将功耗拔高到45W。同理，不同配置的游戏本，也有一个最为经济的热管、风扇、鳍片的搭配方案（图3）。

换句话说，当某个配置的笔记本存在较大散热压力时，多增加1根（或加粗）热管，换成更高转速的风扇（图4）、加大散热鳍片面积一般都能解决。简而言之就是——加了1根还不够？那就再加1根！

④



⑤

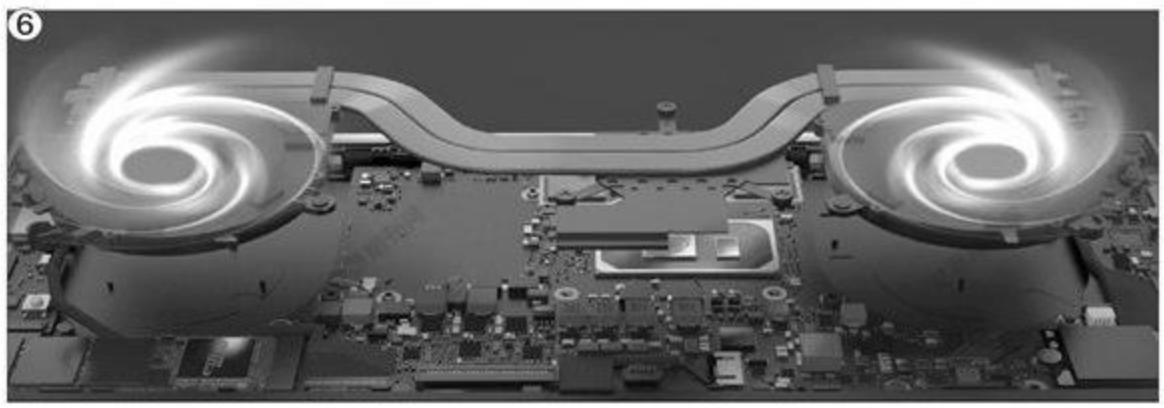
VC均热板的成本困局

都是用来传导热量的媒介，我们自然知道VC比热管更好，但对于笔记本而言，主板上除了处理器和显卡芯片以外，还有很多凸起的电容、电感等元器件，想要覆盖一整面VC均热板，需要对它的形状、厚度曲线进行量身定制，成本远远高于直接采用通用型的热管。

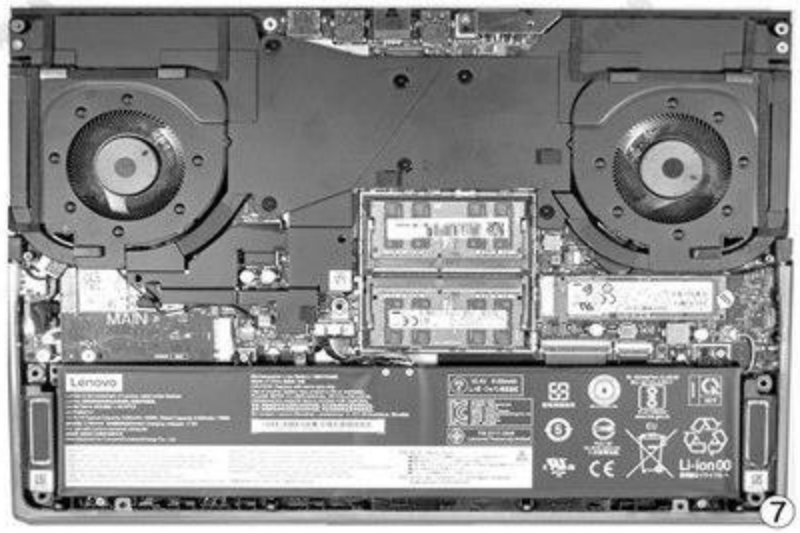
此外，VC均热板要想发挥全部实力，需要更大的表面积，并叠加风量更大（更多）的风扇，否则实际的导热效率也不见得比传统的热管好多少。以内置双风扇+VC均热板设计的realme Book增强版为例（图5），它搭载第11代酷睿i5-11320H处理器，在FPU烤机测试可以稳定在30W左右。这种功耗释放在同级别轻薄本中属于中等偏上的水准，比如采用双热管+双风扇的同配置联想小新 Pro14就可实现35W的性能释放（图6），VC均热板并没有带来比双热管更好的性能释放。

不过，相对于热管，VC均热板的导热效率上限，的确要在更多根热管的叠加之上，而且一整块VC均热板的覆盖，也能让笔记本内部设计看起来更加整洁（图7）。只是，随之而来的定制成本，需要笔记本拥有更多的溢价才能抹平。因此，现阶段只有雷蛇、ROG和联想旗下的顶级游戏本才会列装，万元起步的售价已经不是普通用户可以消费得起的了。毕竟，市面上还有更多配置、性能释放与其相近，采用传统热管散热模块，而且价格便宜得多的机型可选。

总之，当前笔记本市场的内卷远没有手机那么严重，OEM厂商没动力在热管就够用的大环境下，投入更多定制成本去列装VC均热板。VC均热板在笔记本领域，还处于一种宣传噱头的存在，实用性和随之而来的成本不成正比。CF



⑥

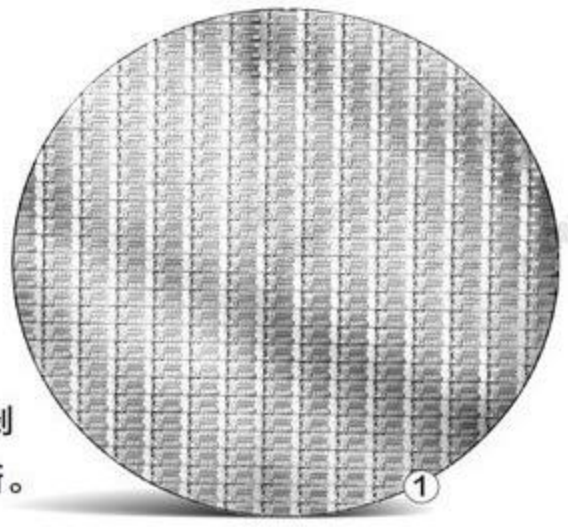


⑦

张博 zhangbo@cfan.com.cn

第12代还是第6代 笔记本处理器怎么选

文|OverLord

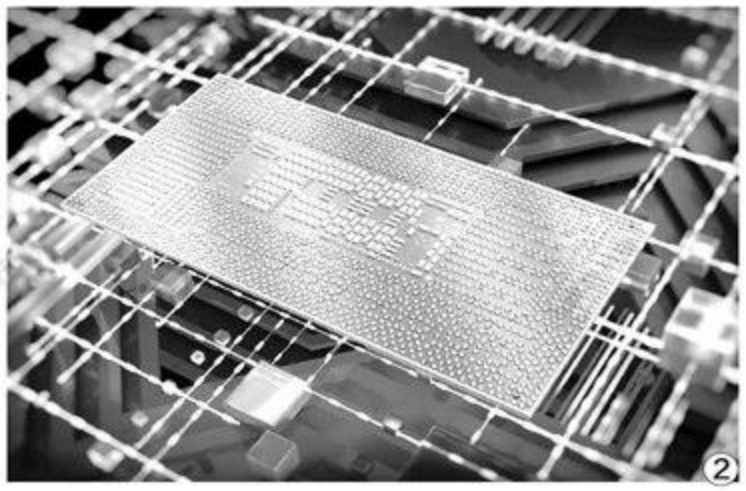


随着时间的推进，新一代的笔记本平台都已经推出了相对应的产品。可以说，这是近几年来性能提升、功能变化最大的一次换代（图1）。面对新一代的12代英特尔酷睿移动处理器和6000系列的AMD锐龙移动处理器，我们将如何选择？要知道，这次英特尔和AMD一共推出了高达36款移动处理器，今天笔者就带大家抽丝剥茧，看看这些新一代移动处理器的特点，让你在之后的选购中，能够清楚明了的判断。

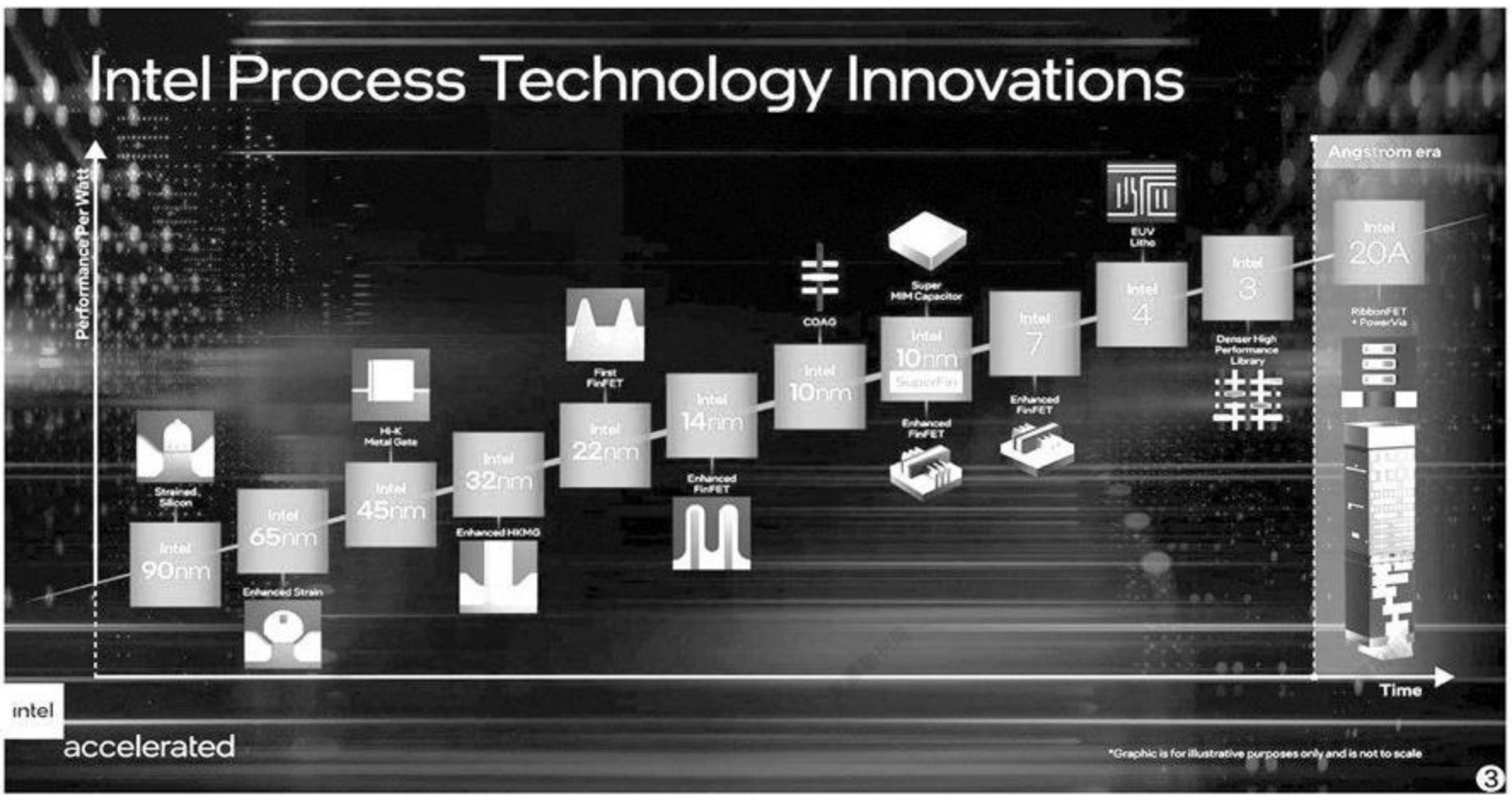
英特尔：我带来了全新的时代！

全新工艺！

在第10、11代酷睿处理器的时候出现了这么一种情况，桌面版本处理器采用14nm+++制程工艺制造，而移动平台使用10nm/10nm SF（SuperFin）制程工艺制造（图2）；到了12代，终于实现了双平台新制程的统一，使用Intel 7制程、即第三代10nm ESF制程工艺（10nm Enhanced SuperFin）。



英特尔10nm Enhanced SuperFin与前一代的英特尔SuperFin相比，每瓦效能提高10%~15%，这是十分惊人的。更大的积体电路、更小的能耗需求，这就是英特尔7工艺的强大之处——无论是三星还是台积电，无论是晶体管密度还是漏电率问题，英特尔都是更优秀的那一个（图3）。



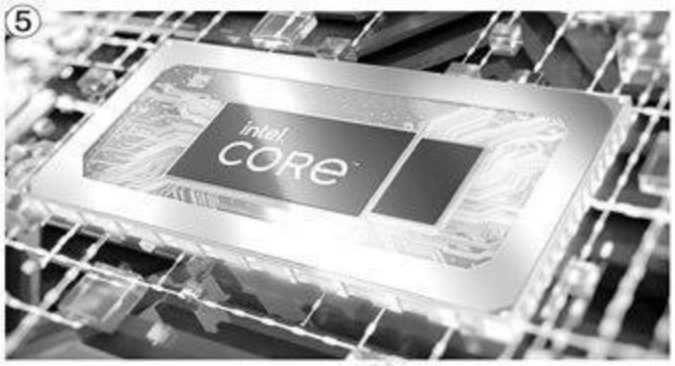
PDF杂志购买微信：bfwz888888

张博 zhangbo@cfan.com.cn

混合构架来了！

ARM架构的混合构架这几年确实让人体验到了其优秀之处，更好的能耗控制，更优秀的动态平衡机制。英特尔显然也吸取了这些设计理念，在第12代酷睿处理器上（图4），采用了Intel Hybrid Technology的技术，核心区分为“Performance Core（性能核心）”和“Efficiency Core（能效核心）”两类，P核心面向高负载的游戏和生产力软件，E核心针对多线程优化，减少功耗。

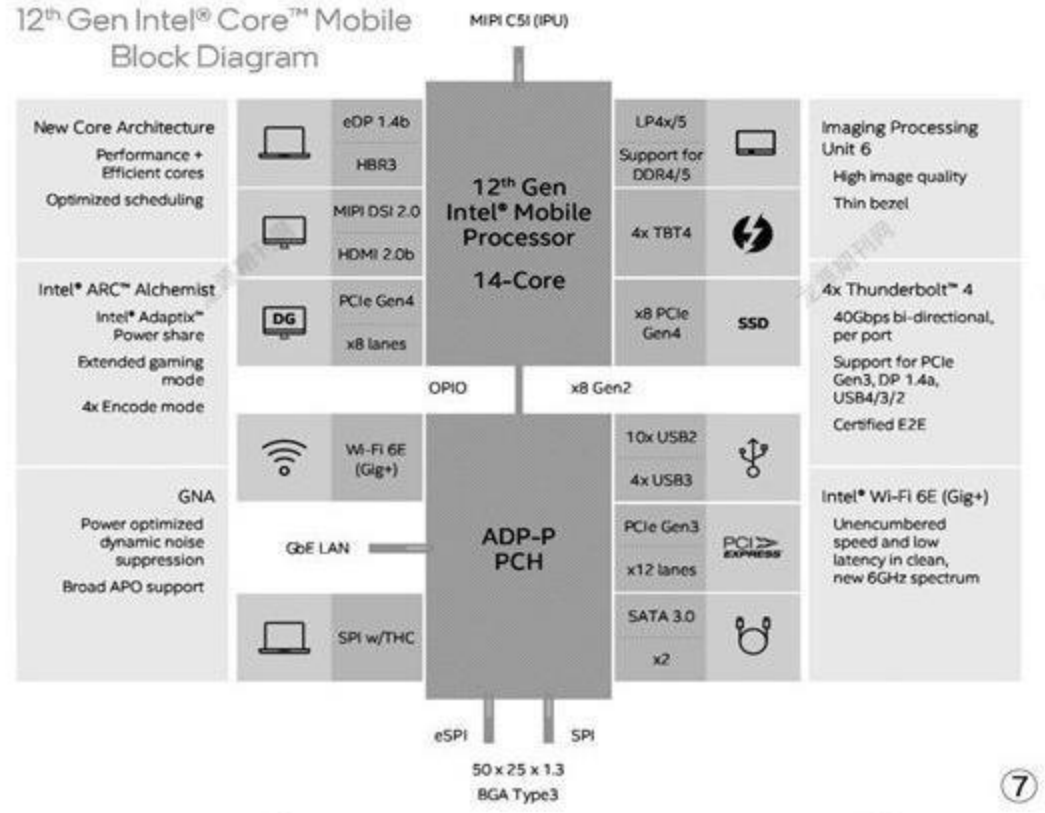
这样的设计让人着实看到了新一代酷睿处理器的强劲（图5），待机、低负载情况下，整体功耗控制极为优秀，在需要高IPC计算性能的时候，P核心的超强性能又能满足使用者的需求，显然这是以往处理器单纯依靠频率动态调整所不能实现的。也正因如此，相比于11代酷睿处理器，其同频率性能提升的幅度大致在10%~20%之间，极为可观。



5

DDR5你准备好了吗？

英特尔酷睿12代处理器支持雷电4、Wi-Fi 6E等诸多新技术（图06），其中最重要的是支持DDR5内存。DDR5内存是此次处理器换代的重要新技术规格，无论是英特尔还是AMD，都开始进行切换。DDR4经过几年发展，确实达到了自己的顶点，也基本属于无可精进的空间。而处理器对大内存带宽的需求还在增长，更大带宽的DDR5内存势在必行。如同历次内存换代时一样，新一代酷睿处理器（包括桌面及移动端）都采用了双兼容策略，厂商可以自由选择使用



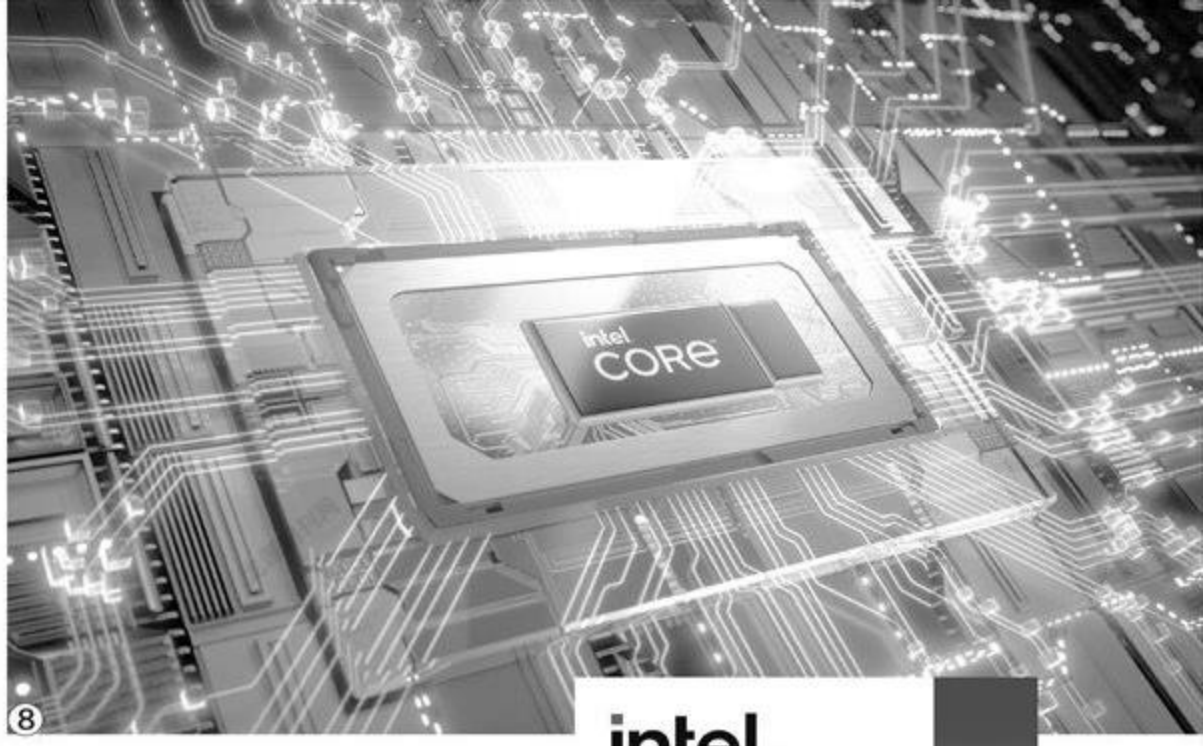
7

DDR4内存还是DDR5内存（图7），所以你可以看到目前上市的新款笔记本电脑，高端部分采用DDR5内存，其他机型多采用DDR4内存，用来平衡成本售价及性能规格。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

核显解码你留意过吗？

每一代核心核心显卡的出现通常都会被人冠以“食之无味、弃之可惜”的“鸡肋”来形容，多半原因是3D图形功能、尤其是游戏性能不满足用户期待而来的。实际上，核心显卡更重要的特性在如下几个方面：显卡性能、视频编码/解码、视频输出（图8）。



⑧

新一代的酷睿核显，无论是锐炬Xe（图9）还是UHD，在编码上都正式支持8K视频，且支持AV1解码。这个AV1编码规范大有来头——未来几年，诸多视频网站将快速切换到免费的AV1编码，它具有更高的压缩比（高于H.265），同时又没有专利版权费用的制约，普及的速度必然会超过H.265，这是很多用户并没有意识到的事情。在输出部分，HDMI 2.1及Display Prot 1.4规范都被新一代酷睿处理器的核心显卡支持，而最高规格是可以实现4屏同时输出——这对专业领域极具诱惑力。

⑨

⑩

26款 你知道怎么选吗？

具体到产品，英特尔一共发布了高达26款Alder Lake移动端12代酷睿处理器（图10），看起来眼花缭乱难以选择，实际很好区分。大体上归为三类，分别是专注于性能、游戏的H系列处理器，全能型P系列处理器以及轻薄型的U系列处理器。它们之间最重要的区别在于功耗，要注意从第12代酷睿处理器开始，英特尔抛弃了以往采用TDP（Thermal Design Power）热功耗设计的标注方式，改为使用处理器基本功率Processor Base Power（PBP）及最大加速功耗Maximum Turbo Power（MTP），这是由于长期使用TDP热功耗设计无法代表CPU真实的功耗水平，所以改用了新的标注方式。例如H系列功耗是在PBP 45W~MTP 95W/115W；P系列的功耗则在PBP 28W~MTP 64W之间；U系列分为两个部分，第一个部分是PBP 15W~MTP 55W，第二个部分是PBP 9W~MTP 29W。

⑪

这些处理器中最强的当然是Alder Lake-H，i9-12900HK必然是最顶级产品的旗舰型号（图11），日常的高端型号应该是集中在i7-12700H上，i5-12500H多半会成为市场上性价比最高的机型，注意不要将12代酷睿处理器H系列理解为11代酷睿处理器H系列的继承者，Alder Lake-H的性能、功耗都要超过上一代H系列。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

⑫

那么谁才是11代酷睿处理器H系列的继承者呢？是新一代的P系列。P系列的PBP降低到了28W，但其强悍的性能足以应对一切。最有意思的P系列产品时i7-1280P，6P8E20T、高达4.8GHz的运行频率加上1.45GHz的锐炬Xe 96EU显卡，这个规格极为接近H系列产品，可功耗只有28W，可以预估的是，采用这款处理器的产品价格不会低于一万五千元。那么，P系列谁才是最具有性价比、最“平易近人”的呢？答案可能多半是i5-1240P，4P8E16T的核心堆叠，和i5-1250P唯一的差距就是锐炬Xe 80EU显卡的频率差了100MHz，几乎可以无视，预计采用这款处理器的机型将成为市场的主力（图12）。

型号	核心/线程数量	频率	功耗	缓存	核显
i9-12900HK	6P 8E 20T	睿频最高5GHz （P核心5GHz、E核心3.8GHz，不锁倍频）	45W PBP/ MTP 115W	24MB缓存	锐炬Xe显卡 1.45GHz 96EU
i7-12800H	6P 8E 20T	睿频最高4.8GHz （P核心4.8GHz、E核心3.7GHz）	PBP 45W/ MTP 115W	24MB缓存	锐炬Xe显卡 1.4GHz 96EU
i7-12700H	6P 8E 20T	睿频最高4.7GHz （P核心4.7GHz、E核心3.5GHz）	PBP 45W/ MTP 115W	24MB缓存	锐炬Xe显卡 1.4GHz 96EU
i7-12650H	6P 4E 16T	睿频最高4.7GHz （P核心4.7GHz、E核心3.5GHz）	PBP 45W/ MTP 115W	24MB缓存	UHD显卡 1.4GHz 64EU
i5-12600H	4P 8E 16T	最高4.5GHz （P核心4.5GHz、E核心3.3GHz）	PBP 45W/ MTP 95W	18MB缓存	锐炬Xe显卡 1.4GHz 80EU
i5-12500H	4P 8E 16T	最高4.5GHz （P核心4.5GHz、E核心3.3GHz）	PBP 45W/ MTP 95W	18MB缓存	锐炬Xe显卡 1.3GHz 80EU
i5-12450H	4P 4E 12T	最高4.5GHz （P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 45W/ MTP 95W	12MB缓存	UHD显卡 1.2GHz 48EU

12代酷睿的U系列产品分为9W和15W两种规格标的。预计15W的U系列产品将成为轻薄本、变形本（图13）的中坚力量，尤其以i7-1255U、i5-1235U两款产品为主力，二者都是2P8E12T的规格配置。需要注意，i7-1260U、i5-1245U两款产品将很有可能成为商用轻薄本的主力处理器，因为二者都拥有i7-1250U、i5-1235U不具备的博锐平台技术以及安全性与可靠性。

⑬

i7-1280P	6P 8E 20T	睿频最高4.8GHz （P核心4.8GHz、E核心3.6GHz）	PBP 28W/ MTP 64W	18MB缓存	锐炬Xe显卡 1.45GHz 96EU
i7-1270P	4P 8E 16T	最高4.8GHz （P核心4.8GHz、E核心3.5GHz）	PBP 28W/ MTP 64W	18MB缓存	锐炬Xe显卡 1.4GHz 96EU
i5-1250P	4P 8E 16T	最高4.4GHz （P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 28W/ MTP 64W	12MB缓存	锐炬Xe显卡 1.4GHz 80EU
i5-1240P	4P 8E 16T	最高4.4GHz （P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 28W/ MTP 64W	12MB缓存	锐炬Xe显卡 1.3GHz 80EU
i3-1220P	2P 8E 12T	最高4.4GHz （P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 28WP/ MTP 64W	12MB缓存	UHD显卡 1.3GHz 64EU

张博 zhangbo@cfan.com.cn

i7-1265U	2P 8E 12T	最高4.8GHz（P核心4.8GHz、E核心3.6GHz）	PBP 15W/ MTP 55W	12MB缓存	锐炬Xe显卡 1.25GHz 96EU
i7-1255U	2P 8E 12T	最高4.7GHz（P核心4.7GHz、E核心3.5GHz）	PBP 15W/ MTP 55W	12MB缓存	锐炬Xe显卡 1.25GHz 96EU
i5-1245U	2P 8E 12T	最高4.4GHz（P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 15WP/ MTP 55W	12MB缓存	锐炬Xe显卡 1.2GHz 80EU
i5-1235U	2P 8E 12T	最高4.4GHz（P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 15W/ MTP 55W	12MB缓存	锐炬Xe显卡 1.2GHz 80EU
i3-1215U	2P 4E 8T	最高4.4GHz（P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 15W/ MTP 55W	12MB缓存	UHD显卡 1.1GHz 64EU
Pentium 8505	1P 4E 6T	最高4.4GHz（P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 15W/ MTP 55W	8MB缓存	UHD显卡 1.1GHz 48EU
Celeron7305	1P 4E 5T	最高1.1GHz（P核心1.1GHz、E核心1.1GHz）	PBP 15W/ MTP 55W	8MB缓存	UHD显卡 1.1GHz 48EU

注：i5-1245U和i5-1235U处理器主要规格基本一致，其中i5-1235U不支持英特尔博锐平台，安全性与可靠性略有区别，实际对普通用户影响不大。

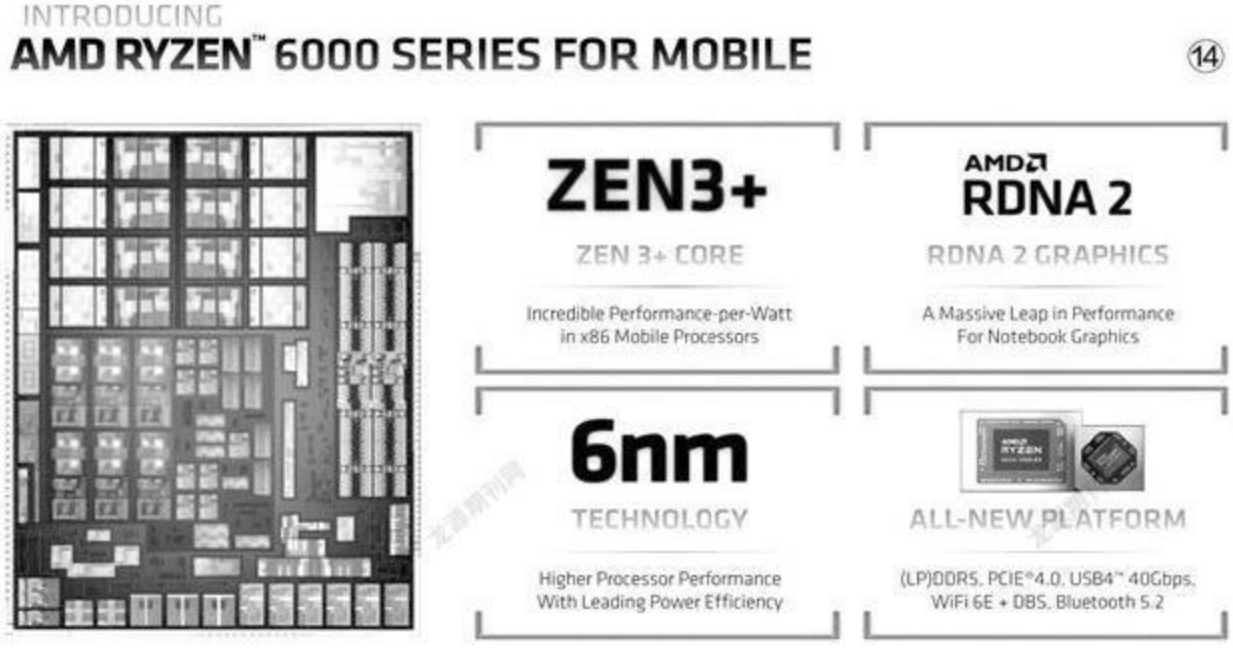
i7-1260U	2P 8E 12T	最高4.7GHz（P核心4.7GHz、E核心3.5GHz）	PBP 9W/ MTP 29W	12MB缓存	锐炬Xe显卡 950MHz 96EU
i7-1250U	2P 8E 12T	最高4.7GHz（P核心4.7GHz、E核心3.5GHz）	PBP 9W/ MTP 29W	12MB缓存	锐炬Xe显卡 950MHz 96EU
i5-1240U	2P 8E 12T	最高4.4GHz（P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 9W/ MTP 29W	12MB缓存	锐炬Xe显卡 900MHz 80EU
i5-1230U	2P 8E 12T	最高4.4GHz（P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 9W/ MTP 29W	12MB缓存	锐炬Xe显卡 850MHz 80EU
i3-1210U	2P 4E 8T	最高4.4GHz（P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 9W/ MTP 29W	10MB缓存	UHD显卡 850MHz 64EU
Pentium 8500	1P 4E 6T	最高4.4GHz（P核心4.4GHz、E核心3.3GHz）	PBP 9W/ MTP 29W	8MB缓存	UHD显卡 800MHz 48EU
Celeron7300	1P 4E 5T	最高1.0GHz（P核心1.0GHz、E核心1.0GHz）	PBP 9W/ MTP 29W	8MB缓存	UHD显卡 800MHz 48EU

注：i7-1260U和i7-1250U处理器主要规格基本一致，其中i7-1250U不支持英特尔博锐平台，安全性与可靠性略有区别，实际对普通用户影响不大。

AMD：超强核显你要不要？

ZEN3+效率再提升！

再来看看AMD这一边，Zen3+架构的锐龙6000主要是提升了性能及能效，整体性能提升多达30%的同时还拥有50多项电源管理相关的新功能，再加上6nm工艺的能效提升，着力改善续航时间是这一代的重要标志。这其中，锐龙6000系列移动处理器加入了CPPC（协同功耗性能控制）技术（图14），它的作用是让处理器自己掌控电压、频

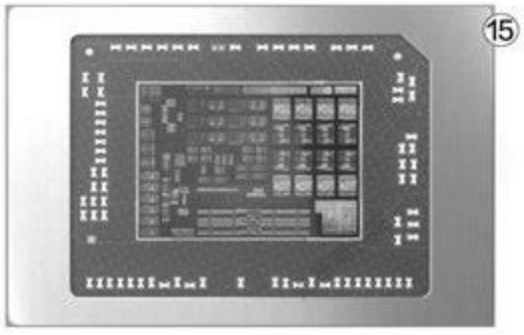


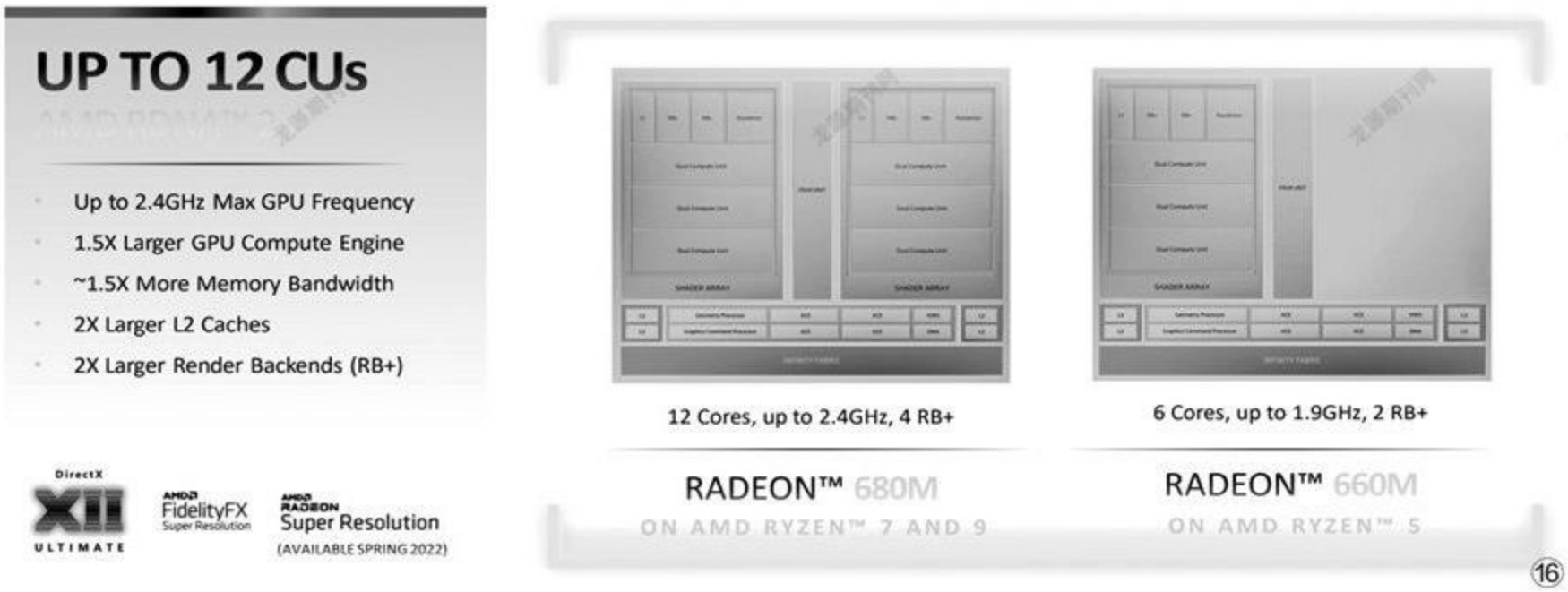
⑭

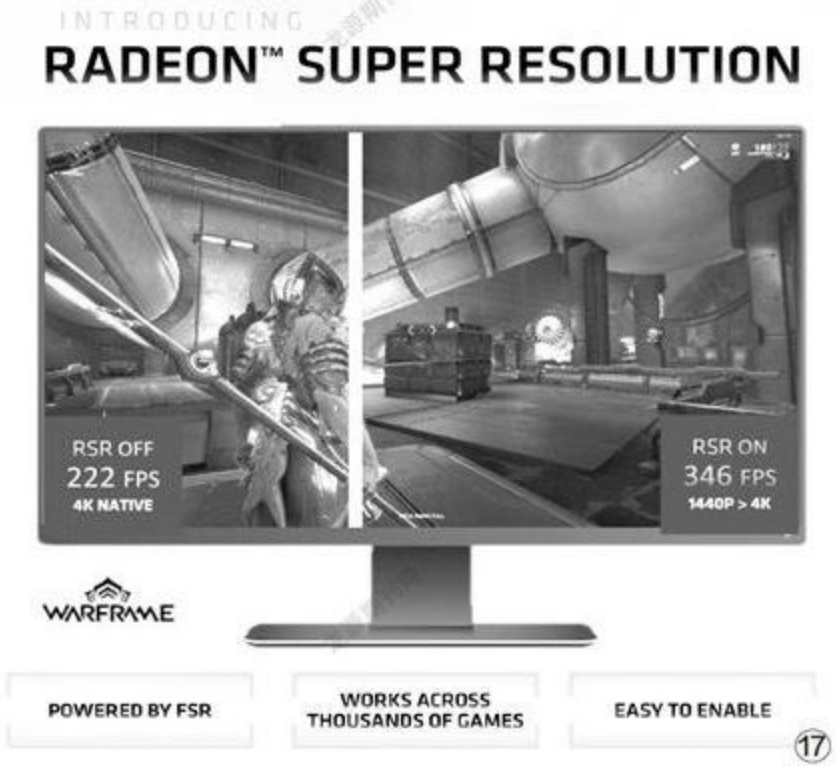
张博 zhangbo@cfan.com.cn

率，而且它的响应时间极短，可以更加精确、快速的调整电压和频率，优化耗电与性能的平衡点，用以加强笔记本电脑的续航时程。

另一方面，全新的Power Management Framework（PMF）也是锐龙6000（图15）的一大特点，它可以更精确地衡量系统状态、负载，据此调整最佳的CPU设定，IPC也会大幅提升。举例来说，在低负载使用的时候，处理器会自动切换到安静模式，延长笔记本电池续航；当应用处于高负载阶段，PMF会切换到性能模式，提升性能提高执行效率，这一切都是系统自动完成，完全不需要用户手动干预。





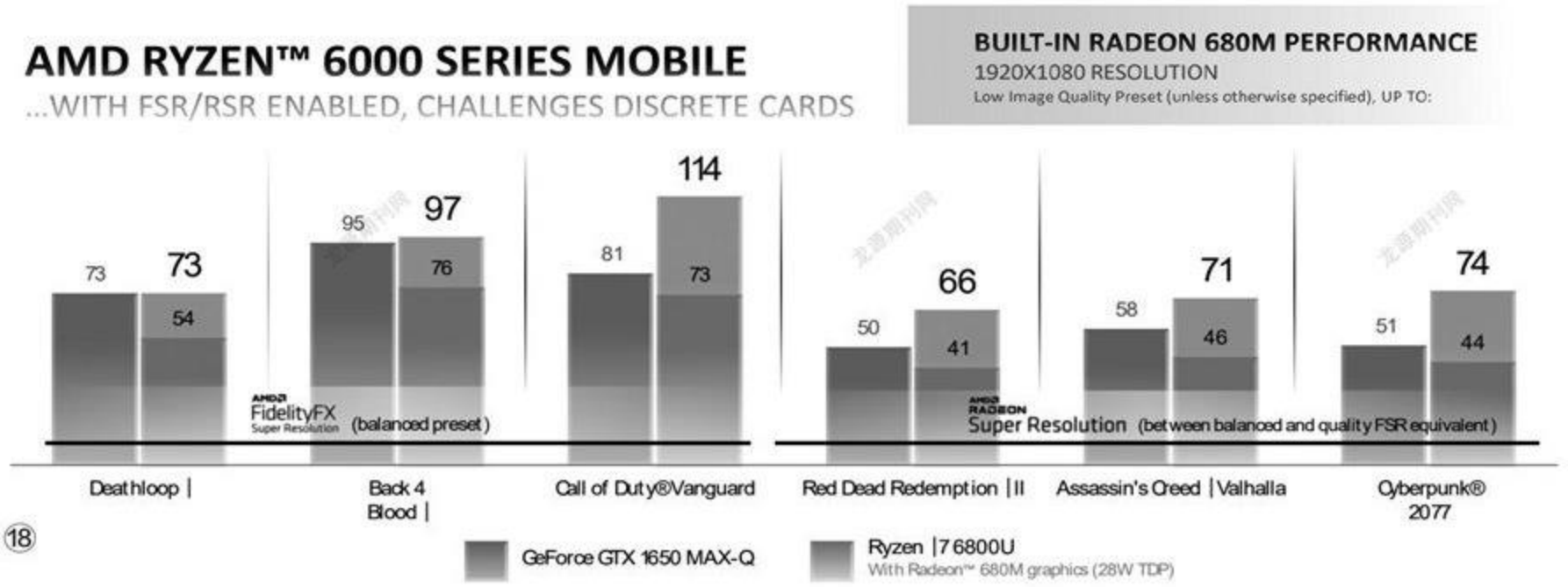


超强核显免费用！

近两年显卡慌严重，集成显卡的重要性大为提升，这恰好又是AMD长期的优势之一。在锐龙6000移动处理器上，全新的内置显卡升级到RDNA2的Radeon 680M、Radeon 660M，集成最多达12个计算单元（Radeon 660M减半为6个计算单元），也就是768个流处理器，再加上2.4GHz的最高频率、1.5倍的内存带宽、2倍的二级缓存和渲染后端。此外，它还是世界上第一个支持光线追踪的内置显卡（图16）。

对比之前的VEGA内置显卡，全新的RDNA2性能更为强悍，在基础测试中Radeon 680M（12个计算单元）可以媲美GeForce MX450独显，听起来是不是有点小失望？别着急，首先这是一款内置显卡，其次，AMD还有个极为优秀的技术——Radeon Super Resolution（图17）。

张博 zhangbo@cfan.com.cn



⑱

简单说，Radeon Super Resolution（RSR）是驱动程序层面提供的优化升级技术，采用与AMD FidelityFX Super Resolution (FSR) 一样的算法，但不同之处在于，它可以越过游戏层面的支持，直接依靠驱动程序去加强游戏的流畅度。在开启了RSR技术后，Radeon 680M的性能甚至可以直追、甚至超越GTX 1650 Max-Q独显（图18）。

不仅如此，例如笔者提及的AV1解码，RDNA2的Radeon 680M同样提供了解码支持，对即将到来的新视频编码做好了充分准备——再次强调，AV1编码的普及速度将超过H.265编码，而且普及速度会很快。

新技术我们都支持

锐龙6000对新技术的支持不可谓不激进，正式支持PCIe 4.0（追平英特尔），支持USB 4.0、支持Wi-Fi 6E和蓝牙LE 5.2，以及HDMI 2.1和DisplayPort 2，十分超前。但这还不是最激进的，最激进的地方在于，锐龙6000只支持DDR5-4800和LPDDR5-6400内存，没有提供对DDR4内存的支持（图19）。

此外，新平台还内置微软Pluton安全处理器，实现真正芯到云的安全，也支持AMD Secure Processor和Memory Guard等安全技术，着力于为商用机型提供更可靠的运行品台，显然这是为了进一步拓展笔记本市场的作为。不得不说，经过两年时间的发力，AMD平台的笔记本电脑已经形成规模，有能力和英特尔在市场进行正面抗衡了，这对消费者而言是绝好的事情，更好的竞争才能带来更多性能出众、价格更具竞争力的产品。

⑲

AMD RYZEN™ 6000 SERIES MOBILE PROCESSORS

SCALABILITY FROM 15 TO 45 WATTS

张博 zhangbo@cfan.com.cn

AMD RYZEN™ U-SERIES

THIN AND LIGHT

FOR POWERFUL, ELEGANT,THIN AND LIGHT NOTEBOOKS

AMD MODEL	CORES/ THREADS	TDP
AMD RYZEN™ 7 6800U	8/16	15-28W
AMD RYZEN™ 5 6600U	6/12	15-28W

AMD RYZEN™ HS-SERIES

THIN ENTHUSIAST

FOR PORTABLE, HIGH-PERFORMANCE GAMING AND CREATOR NOTEBOOKS

AMD MODEL	CORES/ THREADS	TDP
AMD RYZEN™ 9 6980HS	8/16	35W
AMD RYZEN™ 9 6900HS	8/16	35W
AMD RYZEN™ 7 6800HS	8/16	35W
AMD RYZEN™ 5 6600HS	6/12	35W

AMD RYZEN™ H-SERIES

ULTRA ENTHUSIAST

THE ULTIMATE PERFORMANCE IN GAMING AND CREATOR NOTEBOOKS

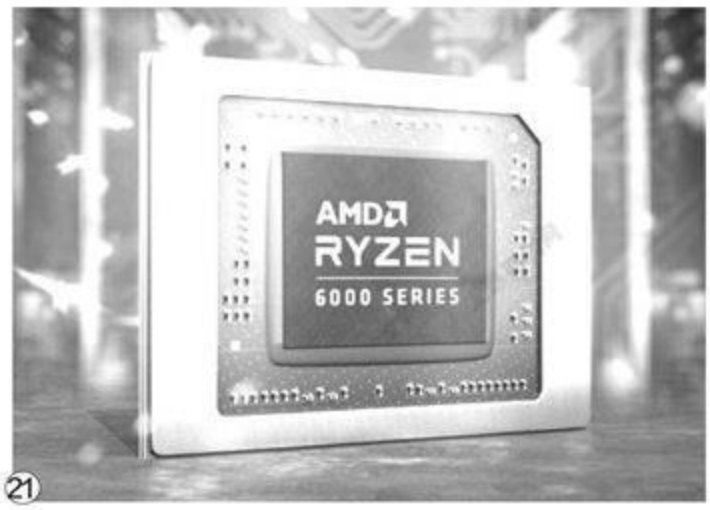
AMD MODEL	CORES/ THREADS	TDP
AMD RYZEN™ 9 6980HX	8/16	45W+
AMD RYZEN™ 9 6900HX	8/16	45W+
AMD RYZEN™ 7 6800H	8/16	45W
AMD RYZEN™ 5 6600H	6/12	45W

20

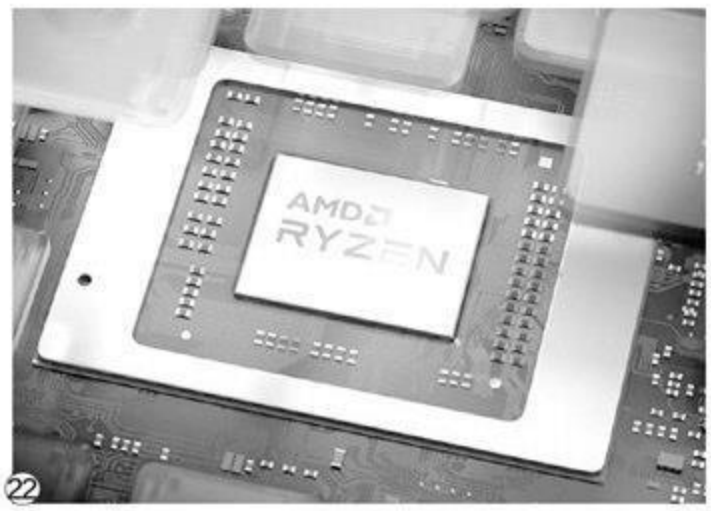
10款处理器 你选啥?

相比于英特尔眼花缭乱的产品型号，AMD锐龙6000系列就简单了一些，一共推出了13款产品（图20），但是为什么笔者要说是10款产品呢？这是因为锐龙7 5825U、锐龙5 5625U、锐龙3 5425U三款产品实际是上一代构架产品（7nm制程工艺、ZEN3构架、VEGA核显）的加强设计，并非ZEN3+架构，所以笔者就不再将其纳入讨论。

锐龙6000主要分为H系列和U系列两个类别（图21，图22），分别针对性能需求和轻薄需求。在这里面，H系列分成HS尾号35W功耗、H尾号45W以及HX尾号45W+三种，这其中，笔者预计锐龙7 6800H和锐龙5 6600H将成为游戏型、性能需求为主的机型主力规格，二者都是8C16T规格，主要区别在于核心频率及缓存大小的区别；针对轻薄笔记本的U系列产品其实只有两款，分别是锐龙7 6800U和锐龙5 6600U，这两款产品估计会在性价比突出的轻薄本中占据重要位置.可别小看U系列产品的性能表现，根据AMD官方的数据显示，锐龙7 6800U对比锐龙7 5800U CineBench R23多核性能提升最多30%、单核性能提升最多10%，PCMark 10生产力性能提升最多30%。在视频会议、上网、视频播放等场景中，功耗可降低最多达40%，可以提供长达24小时的续航，这个性能十分强悍了。CF



21



22

型号	核心/线程数量	频率	功耗	缓存	核显
AMD Ryzen 9 6980HX	8C 16T	最高可达5.0GHz/3.3GHz	45W	12MB	AMD Radeon 680M
AMD Ryzen 9 6980HS	8C 16T	最高可达5.0GHz/3.3GHz	35W	12MB	AMD Radeon 680M
AMD Ryzen 9 6900HX	8C 16T	最高可达4.9GHz/3.3GHz	45W	12MB	AMD Radeon 680M
AMD Ryzen 9 6900HS	8C 16T	最高可达4.9GHz/3.3GHz	35W	12MB	AMD Radeon 680M
AMD Ryzen 7 6800H	8C 16T	最高可达4.7GHz/3.2GHz	45W	12MB	AMD Radeon 680M
AMD Ryzen 7 6800HS	8C 16T	最高可达4.7GHz/3.2GHz	35W	12MB	AMD Radeon 680M
AMD Ryzen 7 6800U	8C 16T	最高可达4.7GHz/2.7GHz	15~28W	12MB	AMD Radeon 680M
AMD Ryzen 5 6600H	6C 12T	最高可达4.5GHz/3.3GHz	45W	6MB	AMD Radeon 660M
AMD Ryzen 5 6600HS	6C 12T	最高可达4.5GHz/3.3GHz	35W	6MB	AMD Radeon 660M
AMD Ryzen 5 6600U	6C 12T	最高可达4.5GHz/2.9GHz	15~28W	6MB	AMD Radeon 660M

王健 wangjian@cfan.com.cn

中流砥柱

惠普暗影精灵8 对 宏碁暗影骑士·擎

• 惠普暗影精灵8

• 宏碁暗影骑士·擎

在第12代酷睿游戏本中，惠普暗影精灵8和宏碁暗影骑士·擎是相对特别的存在，因为它们均提供了i5-12500H+RTX 3060独显的组合，性能价格比远超i7-12700H+RTX 3050 Ti的配置版本。那么，就这两款新品而言谁更适合你?

参数对比	惠普暗影精灵8	宏碁暗影骑士·擎
屏幕	16.1英寸（1080P，100% sRGB，60Hz）	15.6英寸（1080P，100% sRGB，165Hz）
处理器	酷睿i5-12500H	酷睿i5-12500H
内存/硬盘	16GB DDR5-4800/512GB SSD	16GB DDR4-3200/512GB SSD
显卡	RTX 3060（115W）	RTX 3060（140W）
接口	读卡器、3×USB3.0、雷电4、HDMI、miniDP、RJ45、音频接口、电源插孔	2×USB3.2 Gen1、USB3.2 Gen2、雷电4、HDMI、RJ45、音频接口、电源插孔
体积	369.2mm×248mm×23mm	360mm×271mm×27mm
电池/重量	83Wh/2.3kg	55Wh/2.42kg
首发价	7299元	7499元

*近期游戏本实际价格波动很大，文中售价为官方首发价，仅供参考

设计上的差异

暗影精灵8在设计上沿用了上代成熟的经典模具，整个机身以富有金属质感的黑色为主，简约内敛，A面的OMEN Logo采用蓝绿色渐变设计，C面键盘上面配有独特的纹理开孔，左侧碗托也印有“O16”的Logo，每一个细节都在向玩家诉说着这个系列独有的个性（图1）。暗影精灵8的机身厚度为23mm，重量约2.3kg，纤薄有余但分量谈不上轻盈，触控板尺寸很大，但方向键尺寸较小，会影响部分游戏的操控手感。

1

2

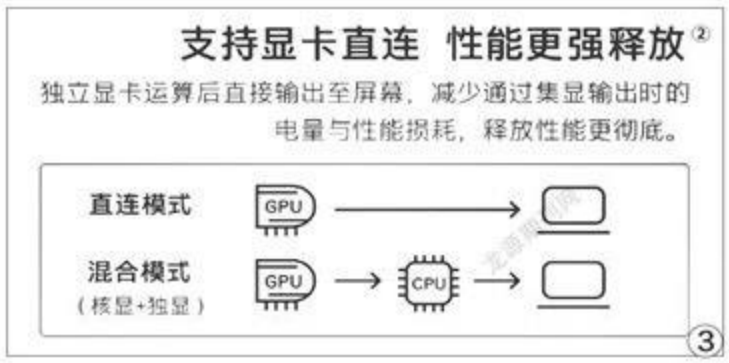
宏碁暗影骑士·擎采用了全新的模具设计，机身线条没有上代那么多棱角，整体显得更加简洁利落，A面的霓虹彩绘提升了立体感，C面则配备了四区域的键盘背光系统（图2），方向键为全尺寸，但触控板面积没有对手大，27mm的厚度和2.42kg的重量在便携性方面也处于下风。

王健 wangjian@cfan.com.cn

配置上的对比

两款游戏本在配置上的最大差异就是屏幕。暗影精灵8采用16.1英寸显示面板，暗影骑士·擎则是15.6英寸，前者的视野面积更大，不过后者则支持165Hz刷新率，玩游戏时可以显示更清晰流畅的动态画面。

暗影精灵8和暗影骑士·擎都提供了丰富的配置，但其中最具性价比的型号自然就是文中的第12代酷睿i5-12500H+RTX 3060独显的组合。就性能而言，i5-12500H的实力可媲美上代酷睿i9和锐龙9，而RTX 3060的性能也领先次一级的RTX 3050/Ti一大截，足以在1080P+高画质下流畅驾驭所有的3A大作。需要注意的是，暗影精灵8支持独显直连（图3），但RTX 3060的性能释放被锁定在115W上，暗影骑士·擎虽然不支持独显直连，但140W的功耗释放则可以带来更出色的游戏动力（图4），用户还可以通过外接显示器实现独显直连的效果。

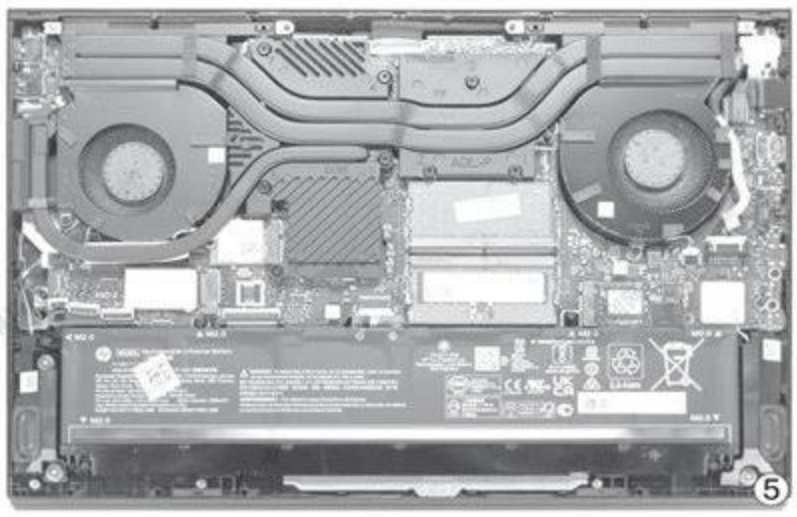


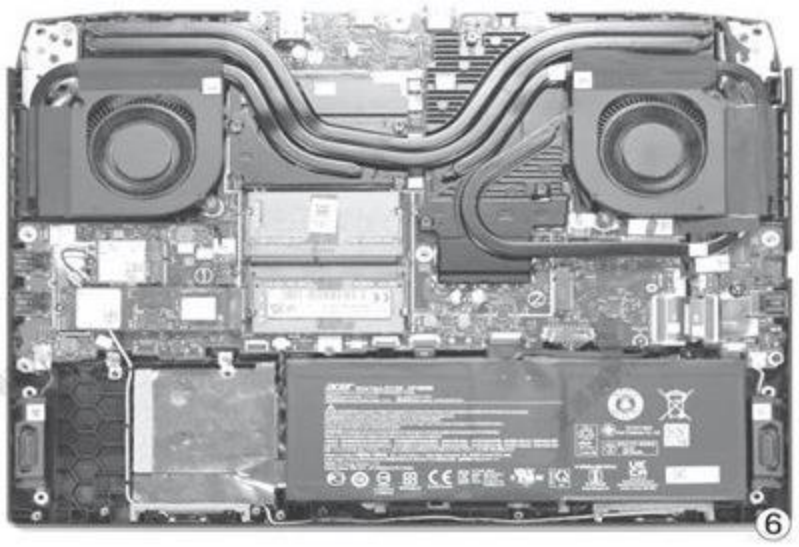
此外，暗影精灵8标配16GB DDR5-4800内存，暗影骑士·擎的内存则是标准的DDR4-3200规格，从京东的产品宣传页来看两款产品均标配PCIe 4.0 SSD，但考虑到不同批次的硬盘型号可能略有不同，如果你特别注重硬盘性能，下单前最好能与客服进行确认。在无线网卡方面，暗影精灵8内置的是英特尔AX211，支持Wi-Fi 6E，而暗影骑士·擎则是杀手AX1650，支持Wi-Fi 6，后者的有线网卡也是杀手E2600。

扩展能力的较量

暗影精灵8和暗影骑士·擎都配备了3个USB-A和1个USB Type-C，其中后者均支持雷电4（仅限RTX 3060或更高配版，RTX 3050独显版本不支持雷电），暗影骑士·擎其中的1个USB-A还支持10Gbps高速标准。暗影精灵8较之对手增加了SD读卡器和miniDP，对需要多屏输出和频繁与存储卡打交道的用户而言更加友好。

在内部设计方面，暗影精灵8内置双风扇三热管散热模块（图5），配备2个M.2插槽，最多可以安装2块PCIe SSD。暗影骑士·擎内置双风扇五热管（图6），配备2个M.2插槽和1个2.5英寸SATA硬盘扩展位，最多可以安装3块硬盘，可惜本身没有赠送SATA硬盘的排线和支架，需要用户自行购买。


⑤


⑥

小结

受疫情的影响，今年上半年PC市场的整体价格还是居高不下，游戏本的日常售价短期内很难再降到首发价的水平，因此大家需要多关注京东的秒杀、拼多多的百亿补贴等活动。就暗影精灵8和暗影骑士·擎两款产品而言，二者的综合表现接近，笔者的建议则是谁便宜（且有货）买谁即可。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

游戏征服者

Redmi K50电竞版 对 红魔7

高通新骁龙8固然强悍，但想要长时间高性能释放却离不开更好的散热设计，因此很多玩家更青睐搭载这颗芯片的电竞手机。作为第一批骁龙8电竞手机代表，Redmi K50电竞版和红魔7谁更适合你?

• Redmi K50电竞版

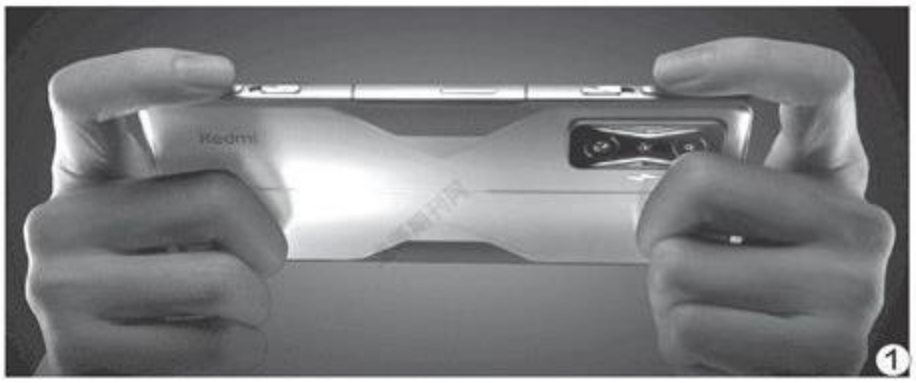
• 红魔7

参数对比	Redmi K50电竞版	红魔7
5G频段	n1/ n3/ n5/ n8/ n28a/ n38/ n40/ n41/ n77/ n78	n1 / n38/ n41/ n77/ n78
屏幕	6.67英寸OLED（2400×1080像素，120Hz刷新率，480Hz采样率）	6.8英寸AMOLED（2400×1080像素，165Hz刷新率，720Hz采样率）
处理器	高通新骁龙8	高通新骁龙8
内存/存储	8GB LPDDR5/128GB UFS3.1	8GB LPDDR5/128GB UFS3.1
前摄像头	2000万像素	800万像素
后摄像头	6400万+800万+200万像素	6400万+800万+200万像素
体积	162.5mm×76.7mm×8.5mm	170.57mm×78.33mm×9.5mm
电池/重量	4700mAh（120W）/210g	4500mAh（120W）/215g
参考价格	3299元	3899元

设计上的差异

作为电竞手机，Redmi K50（下文默认为电竞版）和红魔7自然需要拥有更为炫酷的设计。其中，Redmi K50采用居中挖孔屏幕和侧置指纹识别方案，它可选银翼、暗影和冰斩三种配色，后盖玻璃采用光哑同体工艺，勾勒出大大的X轮廓，相机框、音量键和扬声器的开孔也引入了X元素，并保留了上代特色的磁动力弹出式肩键2.0（图1），新增分段触发功能，令按下、抬起分别对应不同操作，提升了游戏的操控体验。

红魔7采用了相对传统的全面屏，前置摄像头隐藏在上边框内，并集成屏幕指纹识别模块。这款产品可选氘锋透明、赛博霓虹、暗夜骑士三种配色，透过后盖玻璃可以看到散热风扇的RGB灯效，整体设计较之Redmi K50更为炫酷。红魔7保留了侧边双独立IC触控肩键，加入了防手汗算法和人体工学设计，但就点击手感而言依旧逊色于Redmi K50的物理肩键。



①

②

③

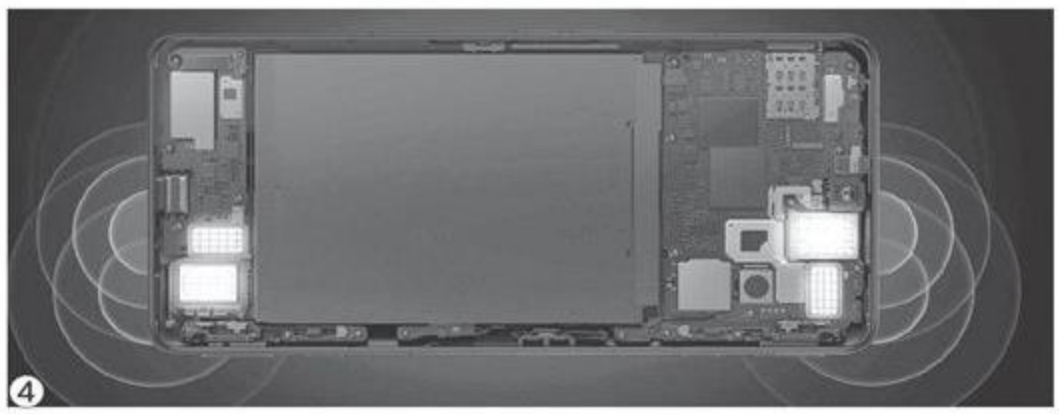
配置和功能的较量

在屏幕方面，红魔7的刷新率和触控采样率更高，支持DC调光，而Redmi K50则主打10bit原色屏，采用1920Hz高频PWM调光，就显示效果而言后者占优。两款手机的核心配置相同，差异在于散热设计——Redmi K50采用双VC液冷散热，VC总面积达到惊人的4860平方毫米。红魔7内置的VC面积虽然小了一点，但它却配备了风冷散热模块，转速高达20000转的涡轮风扇可以进行高效的空气流通，长时间玩《原神》时可以带来接近满帧的体验，而且机身发热量更低。

此外，红魔7搭载的REGMAGIC OS 5.0系统也提供了丰富的游戏功能（图3），USB接口支持视频传输，可以让游戏显示和手机双屏共存，独立操控，大屏游戏娱乐与手机使用互不影响，相对于Redmi K50在体验上更接近“电竞手机”。

Redmi K50则主打更深层的细节体验，它首次采用宽频四单元扬声器，高频、中低频发声单元分离，让声音细节和方位感前所未有的清晰（图4）。全球首发Android领域最大的超宽频X轴马达，让你每一击都有劲爽反馈，结合磁动力弹出式肩键2.0可以带来更具沉浸感的影音操控体验，而且实用的NFC和红外遥控功能也被其保留了下来。

两款手机均支持120W快充，20分钟内就能充满全部电力，而且均能实现边玩边快充，其中红魔7更是标配165W氮化镓充电器，这也是目前行业内充电功率最高的充电器套装，能同时为（支持PD协议的）笔记本高效充电。


④

影像上的对决

作为电竞手机，Redmi K50和红魔7都将主要精力放在了提升游戏体验的环节上，就影像实力而言在新骁龙8旗舰手机中就属于中等甚至偏低的了。红魔7的前摄800万像素摄像头品质一般，Redmi K50首发的2000万像素前置索尼IMX596前置镜头则稍好一些，但依旧不如其他旗舰机3200万像素起步的前置镜头。两款手机的后置主摄都是6400万像素（图5，图6），辅以800万像素超广角和200万像素微距镜头，可以覆盖绝大多数拍摄场景，但成像质量显然不如其他配备超大底传感器主摄和长焦镜头的竞品。

⑤

⑥

小结

作为电竞手机代表，Redmi K50拥有更好的屏幕素质，肩键、声音和振感方面也是当前一流水准，但就散热而言依旧不是红魔7的对手，游戏时间越长在体验上的差距也就越为明显。红魔7的特色是更酷的设计和超一流的散热系统，更符合发烧游戏玩家的胃口，只是溢价更高，还缺少了NFC、红外等实用功能。如何取舍，就看你的偏向了。CF

王健 wangjian@cfan.com.cn

①

跨界生产力

浅析平板电脑的选购思路

为了拓展生态边界，继智能手机、笔记本电脑和智能电视之后，平板电脑也成为了各大传统手机和PC厂商的“兵家必争之地”（图1）。问题来了，平板电脑领域存在Windows、Android和iOS三大生态系统，我们又该选择哪一个阵营？

三大平板电脑生态浅析

平板电脑看似是介于手机和笔记本之间的存在，但它却有着更为复杂的操作逻辑——日常操作像手机一样的简单便利，手指轻点便能搞定一切；连接键鼠后又能瞬间变身笔记本（图2），在办公应用中释放更强大的生产力。上述体验说起来简单，但却对操作系统和软件生态有着极为严苛的要求，比如需要适配更大的屏幕，支持分屏，并对手指触控和键鼠操作都有深入的优化。

相对来说，预装iOS系统的iPad最为完美，在App Store下载的应用均可保证良好的兼容性，可提供一致性的体验，该生态体系下的专业生产力应用也是最多的。

②

③

Android系统平板次之，各大品牌均需自行在原生Android系统的基础上进行“魔改”，在对大屏和分屏的适配上都有自己的操作逻辑（图3），只有在自家应用商店下载的APP For Pad版才能保证正确显示。不过，Android平板中的应用不存在恼人的弹窗广告（开屏广告不算），不会偷摸安装“全家桶”，操控起来也简单便利，无论手指还是鼠标都能轻松搞定。

Windows系统平板的体验相对较差，这主要体现在它们对触控操作的不友好上——只有在微软商店下载的UWP应用才对触控操进行了专属优化，但

王健 wangjian@cfan.com.cn

④

我们熟悉的绝大多数软件却根本没有UWP版，没有键盘鼠标只是依靠手指点选时简直“反人类”（图4），效率低下不说还更易误操作，哪怕是最新的Windows 11也没能解决这个历史遗留问题。换句话说，想玩转Windows系统平板就必须随时搭配键盘（底座），而这又会严重影响此类设备的便携性，失去了作为“平板”的先天属性。

相对来说，在不考虑预算的情况下笔者建议大家首选iPad系列，

⑤

其中搭载Apple M1芯片的iPad Pro更是在生产力方面足以挑战专业PC的存在（图5）。Android平板在娱乐方面堪称无敌，与键盘鼠标的搭配，以及和手机/电脑投屏联动方面的表现也越来越好，多屏协同时的生产力和体验稳步提升。Windows平板在搭配键鼠时就是标准的PC，可与运行我们熟悉的所有exe程序（包括游戏），但在纯平板形态下的操控体验将大打折扣，在未来的很长一段时间里也难有太大的改观。

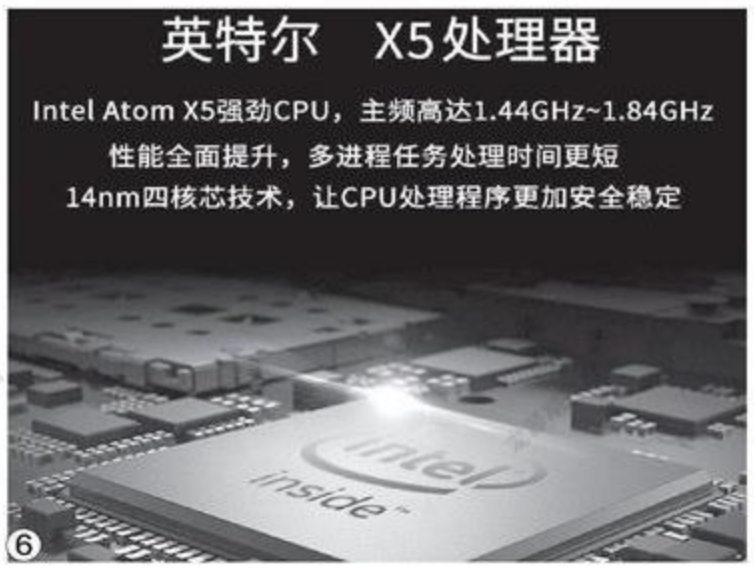
下面的内容，我们将主要锁定在Android和Windows生态的平板电脑身上。

Android和Windows平板之争

Windows平板和Android平板的价位覆盖区间相似，从800元+到10000元+都有涉猎。但是，低端的Windows平板和高端的Windows平板在硬件配置、性能和体验上有着云泥之别，而Android平板的价格只要超过了2000元，它们和更贵产品之间的差距就没有那么显著了。

● 高门槛的Windows平板

目前，参与中低端Windows平板市场竞争的多为三四线品牌。其中，千元以内的Windows平板搭载的多为英特尔Atom X5 Z8300（隶属于Cherry Trail平台，2016年量产）这类超低功耗处理器（图6），1000元~2000元价位的产品则搭载英特尔赛扬N4000系列（隶属于Gemini Lake平台，2018年量产）这类超低功耗处理器，并搭配4GB或8GB内存，64GB~256GB存储空间（多为eMMC闪存，并非SSD）。



⑥

PDF杂志购买微信：bfwz888888

王健 wangjian@cfan.com.cn

需要注意的是，别说Gemini Lake了，哪怕是它的接班人，被很多商家以“英特尔第11代处理器”宣传的Jasper Lake平台（赛扬N5000系列，常见于超低价位笔记本，Windows平板电脑暂时还未猎装这个平台）的性能都不太够用（图7），这意味着2000元以内的Windows平板在搭配键鼠后也仅仅是2年~4年前“上网本”的水平，上网办公压力不大，玩游戏或剪片修图就非其所擅长的了。

2000元~3000元价位可以看到部分搭载第6代或第7代酷睿M处理器的Windows平板。但是，上述酷睿M处理器由于架构较老，哪怕是酷睿M3-7Y30和Jasper Lake平台的赛扬N5105在实际体验上的差别其实也不是很大，而且还需要更好的散热设计才能稳定输出。如果你的预算不多，不妨等未来上市的2000元以内的搭载Jasper Lake平台的新款Windows平板。

Windows平板在体验上的分水岭，是需要搭载第11代酷睿级别处理器的配置，唯有如此才能获得媲美传统笔记本的运算动力。符合此标准的代表产品有酷比魔方iWork GT（2999元起，搭载第11代酷睿i3-1115G4）、华为MateBook E 2022（5999元起，搭载i5-1130G7）、微软Surface Pro 8（6999元起，搭载i5-1135G7）、联想YOGA Duet 2021（7999元，搭载i5-1135G7）和ROG幻X（8999元起，搭载第12代酷睿i5-12500H）等。其中性价比最高的型号是华为MateBook E 2022，但这款产品既没有连体式的支架，还仅配备1个USB Type-C（USB4.0）接口，扩展能力是Windows平板阵营中最差的（图8）。

⑧

日常价格	日常价格	日常价格
¥ 1799 元	¥ 1899 元	¥ 1899 元
（送磁吸键盘）	（键盘另购+200元）	
标准版 iWork20 Pro	标准版 Knote X Pro	标准版 GT Book
CPU型号	CPU型号	CPU型号
INTEL GEMINI LAKE N4120 四核芯低耗功能	INTEL GEMINI LAKE N4120 四核芯低耗功能	INTEL JASPER LAKE N5100 四核芯低耗功能

⑦ • Jasper Lake平台暂时多见于超低价传统笔记本

⑨ • 酷比魔方iWork GT的主要卖点

换句话说，想拥有一款用起来无限趋近于传统笔记本体验的一线（品牌旗下的）Windows平板，你至少需要6000元起步的预算。当然，你也可以考虑三线品牌如酷比魔方旗下的iWork GT（图9），实际体验也可以接受，只是需要承担可能下降一个等级的良品率和售后服务。

• 低门槛的Android平板

受疫情影响，主打“上网课”的Android平板在最近2年呈现爆发趋势，但网课体验的好坏全靠系统UI和专属教育资源的APP（图10），操作的流畅性和性能就要对实际的硬件配置提出更高的要求了。

王健 wangjian@cfan.com.cn

⑪

⑫

2000元以内的Android平板也呈现出明显的两极分化趋势。千元级产品搭载的处理器多以紫光展锐虎贲T610、T618、联发科Helio P90、高通骁龙662、麒麟710等芯片为主，性能还不及千元内的新款5G手机，只能说是“勉强够用”。除非你只是想买个上网课、看视频的产品，否则还是要尽量避开这个级别的Android平板为妙。

Android平板真正可以实现跨越门槛的配置，需要以搭载骁龙870级别移动平台为基准。符合此要求的产品常见于一线品牌，包括联想小新Pad Pro（11.5英寸，1959元起）、小米平板5系列（11英寸，1999元起）、荣耀平板V7 Pro（11英寸，搭载联发科迅鲲1300T，2199元起）和OPPO Pad（11英寸，2299元起）、华为MatePad 11（10.95英寸，搭载高通骁龙865，2499元起）等。

和Windows平板不同，Android平板卖的再贵，性能再强，在实际体验层面的提升却并不明显。以三星最新发布的Galaxy Tab S8 Ultra为例（图11），这款售价超万元的Android旗舰搭载高通新骁龙8移动平台，虽然跑分秒杀骁龙870，但后者也已经足够流畅流行《原神》了，换成新骁龙8，也不过是将平均帧数从50FPS提升到55FPS，谈不上质变。Galaxy Tab S8 Ultra之所以卖的更贵，主要还体现在它采用了高素质的14.6英寸超大AMOLED屏幕，拥有2960×1848像素分辨率和240Hz刷新率，同时还是首款支持Wi-Fi 6E的平板电脑，且配备四立体扬声器、三麦克风、USB 3.2 Type-C接口、1200万+1200万像素双前摄以及1300万+600万双后摄的组合。

在Android平板领域，在视界上能与Galaxy Tab S8 Ultra抗衡的还有联想YOGA Pad Pro（13英寸，搭载高通骁龙870，3299元）、小新Pad Pro 12.6英寸版（搭载高通骁龙870，3999元）和华为MatePad Pro 12.6英寸版（搭载麒麟9000E，4499元起）等，它们在搭配专用键盘保护套以及鼠标时，可以提供不逊于Galaxy Tab S8 Ultra的视野和生产力表现，而且YOGA Pad Pro还额外搭配有HDMI输入接口（图12），可以作为手机、掌机、笔记本的外接显示器，相当于买平板电脑送显示器，实用性更高。

Windows平板在本质上仅仅是去掉了键盘只保留屏幕和主机部分的笔记本，在系统和软件适配方面几乎没做任何优化。但Android平板则不同，它们的硬件虽然与智能手机类似，但却在系统层面进行大幅度的优化和定制。

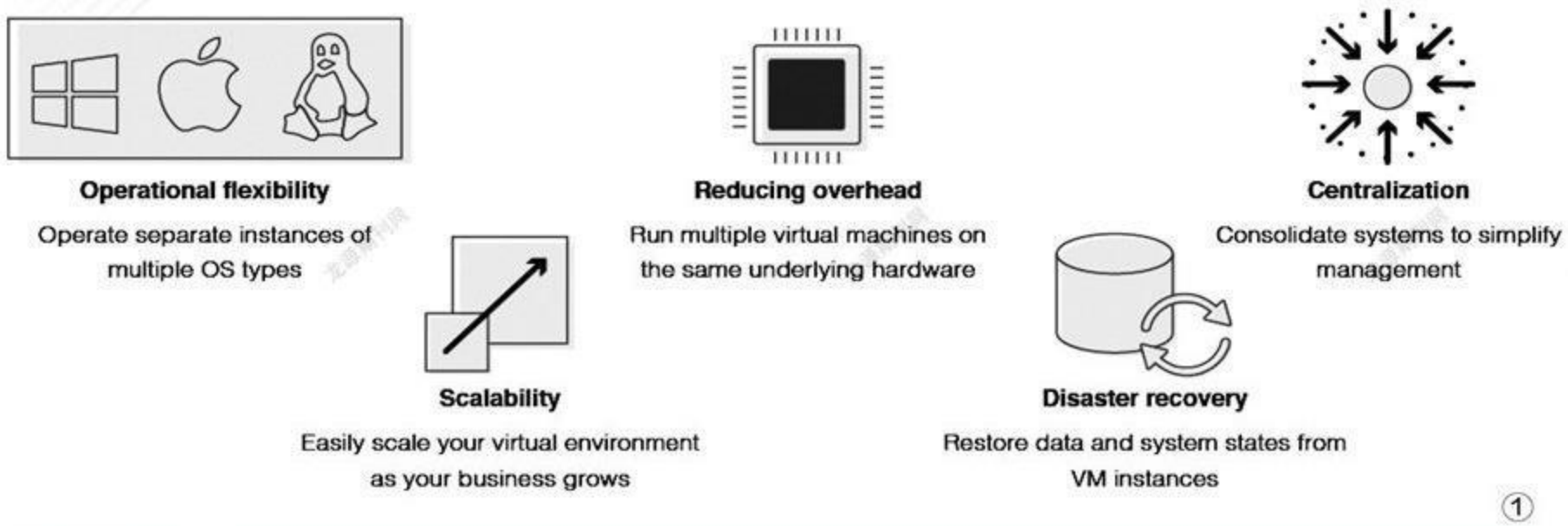
笔者之所以没在Android平板部分推荐三四线品牌，就是因为这类品牌没有对系统进行深入优化的实力。一线Android平板，特别是搭载骁龙870起步的新品，几乎都在系统层面打通了（与各自品牌旗下）笔记本、手机、电视、耳机、手写笔之间的联动（跨屏互联），实现智能生态和多设备间的无缝切换，不仅为日常应用、办公提供高效便利（图13）。就像iPad的苹果生态一样，在平板、手机、手表之间无缝融合，能随心所欲的流畅使用。

不同价位Android平板之间的差异，主要体现在屏幕材质（OLED或更高分辨率会略贵一些）、扬声器的数量和品质、是否内置X轴线性马达和数量等，在预算一定时可以适当舍弃。

受限于版面，本文我们只讲到这里。如果你想了解现在Android平板在搭配键鼠后是否可以取代Windows设备进行轻办公，以及可以做到什么水平，请关注《电脑爱好者》的后续报道。CF

⑬

张博 zhangbo@cfan.com.cn



①

想玩多系统

虚拟机哪家强？

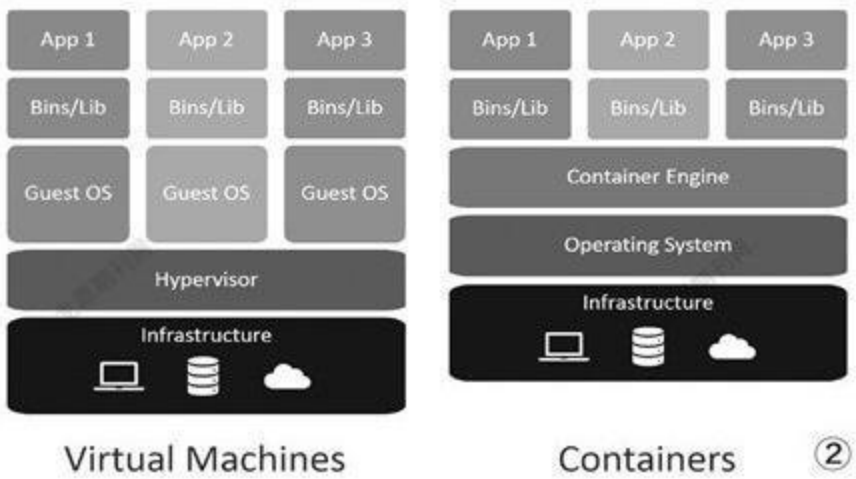
文|超载

谁说电脑就只能有一个操作系统，多系统选单启动，Windows 7、Windows 10、Linux，凡此种种，一股脑放在一个电脑上，想用哪个用哪个，岂不很方便（图1）？随着电脑应用的个性化需求越来越多，恐怕单纯的多系统并存已经不够看了，原本在商用领域应用的虚拟机技术也开始走向普通用户。如果你也想体验虚拟机带来的变化和使用体验，那么就要仔细研究一下了，ESXI、Proxmox Virtual Environment、Hyper-V、Unraid、Parallels Desktop这些虚拟机系统，哪一个才是最适合你的?

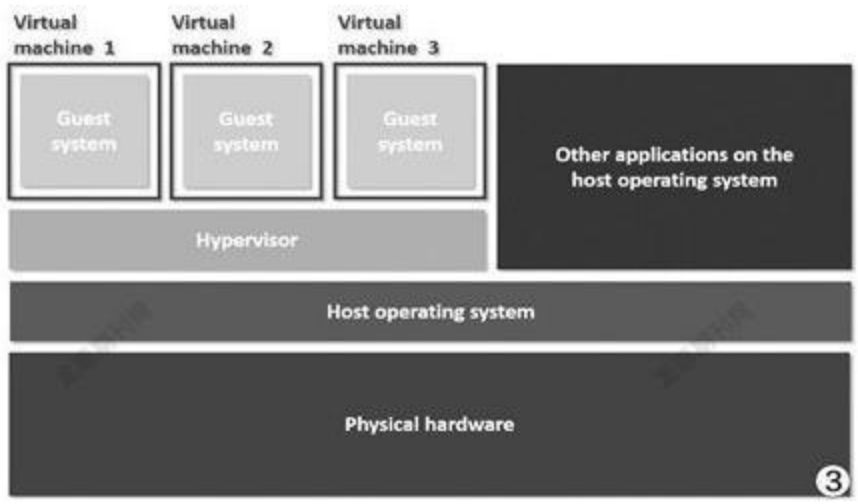
虚拟机究竟是什么？

虚拟机全称为Virtual Machine（图2），是一种基于物理硬件系统（位于外部、内部）、充当虚拟电脑系统的虚拟环境，简单说，虚拟机会模拟一整套硬件设备，包括处理器、内存、网络、硬盘、显卡等等硬件设备，使之可以分配给不同的虚拟系统（如Windows 10）使用。

虚拟机的好处是隔离、独立于系统的其余部分，而且单一硬件（电脑）上可以规划安装有多个虚拟机（图3）。使用者可以根据自己的需要在主机服务器之间移动这些虚拟机，更有效的利用硬件资源。也就是说，我们可以使用一台电脑当做主机，通过虚拟机安装几个不同的操作系统，然后供局域网内其他设备、用户使用。每个操作系统的运行方式与通常操作系统或应用在主机硬件上使用的运行方式相同，因此在虚拟机中获得的最终用户体验与物理机上的实时操作系统体验也几乎毫无二致。

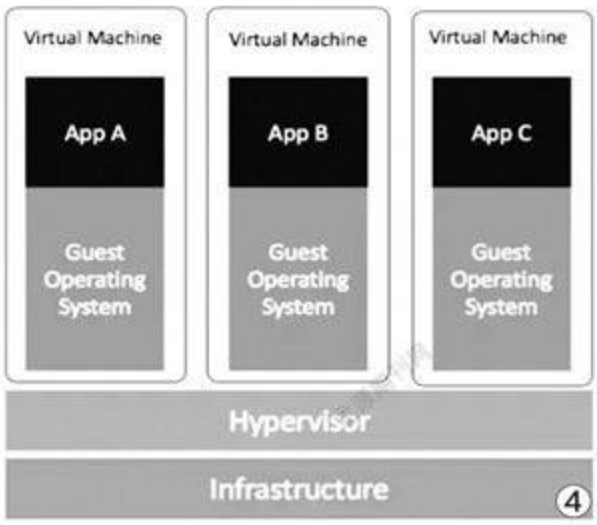


②



③

张博 zhangbo@cfan.com.cn



④

虚拟机是如何工作的?

虚拟化技术允许多个虚拟环境共享一个系统。虚拟机监控程序负责管理硬件并将物理资源与虚拟环境分隔开。来自物理环境的资源根据需要进行分区后，会分配给虚拟机使用。虚拟机运行时，当使用者或程序发出需要从物理环境获取更多资源的指令，虚拟机监控程序会调度物理系统的资源请求，以便虚拟机的操作系统和应用可以访问共享的物理资源池（图4）。

为什么要使用虚拟机?

服务整合是使用虚拟机的一个重要因素，这和商业环境下使用虚拟机还是有些许区别。除开游戏、视频编码等工作不谈，日常应用中，电脑的“闲置系统资源”还是很多的，如何充分发挥电脑硬件、榨干每一份性能，虚拟机就可以实现这个“愿望”。此外，整合服务也是另一个虚拟机走入日常用户使用的重要原因。比如我们需要一个存储服务的同时还要有个性化的网络管理，那么就可以使用虚拟机建立一个NAS系统的同时，分配一部分硬件资源给OpenWRT，前者主要使用的硬件资源在硬盘、磁盘控制器，后者主要使用CPU的资源，这种差异化的使用需求正好对应了电脑硬件资源中不同的资源配置，充分发挥电脑硬件的性能——你无需单独为某一个应用服务购买添置新的硬件（图5）。

同时，这样做的好处还有一个，就是虚拟机之下的各个系统互相之间独立存在的，即便出现问题，恢复的成本，无论是精力投入还是数据恢复，都要比传统的单一系统方便许多（快照功能、备份功能），而且不会影响到其他服务中的虚拟系统。

⑤

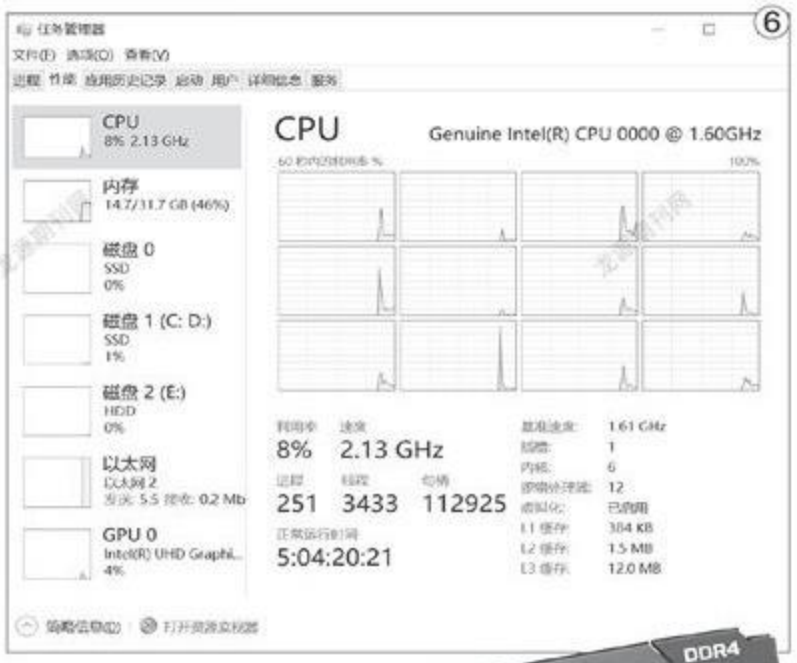
使用虚拟机最重要的是什么?

既然虚拟机要分配资源，那就需要一定的硬件资源来供虚拟机分配。在处理器部分，多核心处理器、尤其是多核心多线程的处理器十分有意义（图6），笔者推荐至少电脑拥有四个核心以上的处理器，这样再考虑将其用作虚拟机主机使用，一般而言，虚拟机上都会存在至少两个或者更多的虚拟系统，分配不同的核心给与不同虚拟机使用十分必要。至于为什么要四个核心的处理器，主要是因为至少要预留一个处理器核心供虚拟机自身的资源消耗使用，其次，每一个虚拟机至少能够分配到一个处理器核心负责，也就是所谓的“专人专职”。当然了，核心数量越多，所能分配给

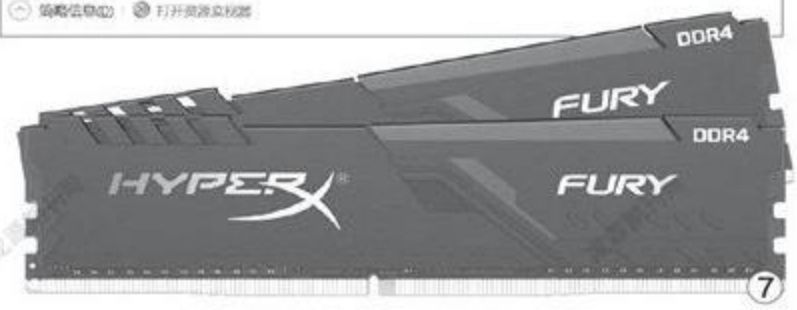
张博 zhangbo@cfan.com.cn

虚拟机中每一个系统的处理器资源就越多。当然，最根本的是处理器还需要支持虚拟化技术，例如英特尔的VT-X。

其次，就是内存部分了（图7），笔者强烈推荐日常使用虚拟机的电脑内存不要低于16GB，当然如果安装的都是极为轻量的虚拟系统可以酌情降低至8GB。同处理器的道理一样，足够的内存资源分配给不同的虚拟系统也可以让其更好的工作。就日常的使用经验来看，Windows 7操作系统需要4GB内存、Ubuntu操作系统需要4GB内存、OpenWRT（路由器系统）需要512MB内存、NAS类系统普遍需要最少2GB至4GB的内存。



⑥



⑦

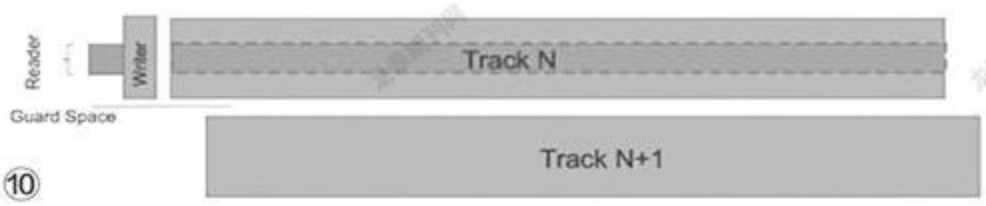
硬盘部分

最后是硬盘部分，这个部分的资源主要是在两个部分，并发的数据吞吐需求以及容量需求。如果是机械硬盘，最好是4TB以上、转速达到7200RPM的CMR/PMR机械硬盘（图8），毕竟在寻道时间，并发数据吞吐上，达到这个级别的硬盘性能不会很差，应对虚拟机的操作要求可以初步满足。当然如果可能，最好还是使用M.2接口的固态硬盘（图9），容量不要低于120GB，方便更自如的分配给不同的虚拟机系统使用。Windows至少分配30GB左右的空间、Ubuntu也需要差不多至少30GB的存储空间，诸如OpenWRT之类的轻量级系统200MB至4GB就足够了。注意，笔者这里说的是实用空间，不是最小安装需要的空间。此外，硬盘本身要有一定的存储空间余量，方便之后的调整、文件暂存等实用需求。

⑧

⑨

处理器、内存、硬盘的硬件资源多寡，决定了虚拟机上安装系统的性能优劣，这是根本所在。其他硬件资源，则属于“锦上添花”——当然显卡是个例外。如果你对虚拟机中图形性能有要求，自然是要加装一块性能够用的显卡。而且，一般来说有这种特定的使用需求，显卡需要硬件直通到某一个虚拟机上让其“专属”使用。

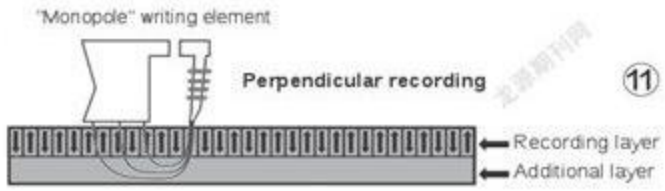


⑩

小知识

什么是CMR/PMR机械硬盘？

CMR的中文意思是传统磁记录方式，采用该技术的硬盘会在磁道间保有保护间距（图10），数据不会被重复叠写，安全稳定性更高。而PMR是垂直磁道记录技术（图11），后来随着技术的发展，PMR细分出了CMR和SMR，一般我们认为PMR=CMR。只有采用CMR技术的机械硬盘另一个特点是缓存比SMR技术的硬盘更小一些。在读写性能上，尤其是写入性能，PMR/CMR技术的机械硬盘明显比采用SMR技术的机械硬盘来得好，尤其是SMR技术的机械硬盘行将存满数据的时候，写入性能十分堪忧。而且在使用寿命上，PMR/CMR技术的机械硬盘无疑更加出色一些。SMR技术的机械硬盘是可以在同等技术规格之下，容量更大一些，再无其他优点。



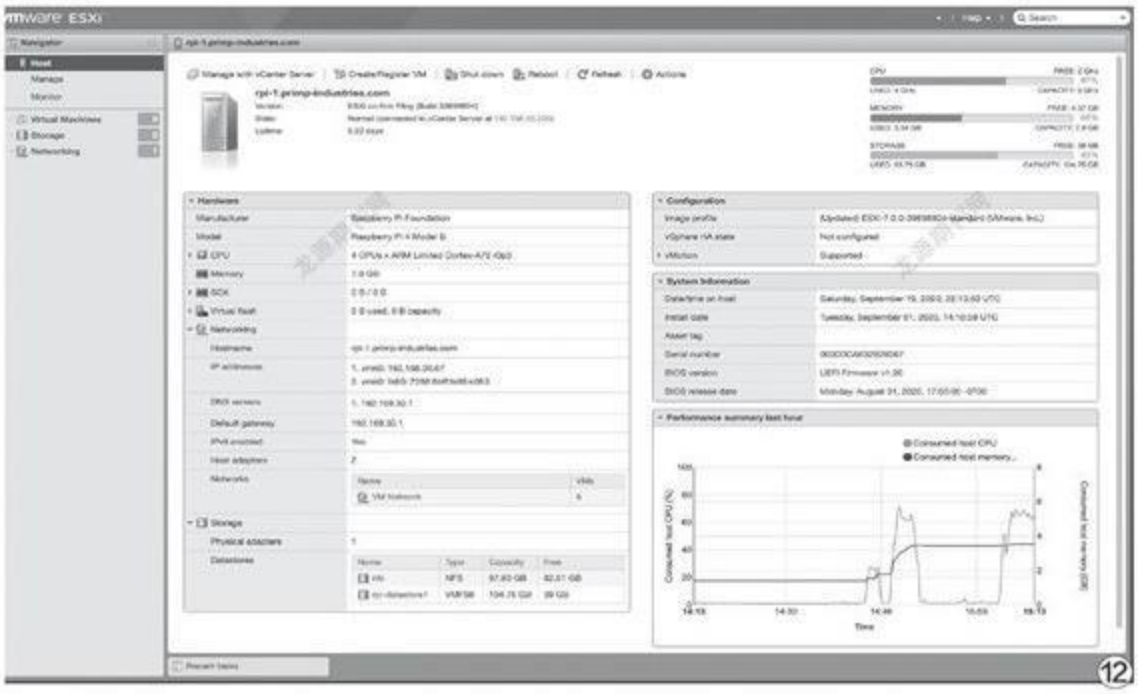
⑪

虚拟机这些就够了

ESXi

ESXi是VMWare vSphere Hypervisor套件之下重要组件，或者说是核心组件（图12），ESXi只是vsphere架构中的Hypervisor这一层。vSphere包含VC，NSX，VSAN等一整套软件。它的前身是ESX，2011年，VMware推出了ESXi,即为当前应用最广泛的虚拟化产品。同样，ESXi也是裸机安装在物理电脑上的，他做的改进是将虚拟化层中繁杂的linux层剔除，只保留了VMkernel虚拟化内核对资源进行管理，也就是说，它和Linux没有很么关系了（以前是基于Linux的）。这样，便大大的额降低了虚拟化层的大小，同时也减小了虚拟化层对物理层的硬件资源消耗。ESXi做的第二大改进便是将控制台从虚拟化程序中移除，变成一个独立的组件，即Vsphere Client，使得管理工作更加的轻松便捷。

ESXi的商用气息十分浓重，界面极为简介，所有操作控制在网页页面上就可以完成。本身ESXi也是商用级别的虚拟机产品，所以它的功能拓展性并不强，但是可维护性极高。此外



12

就是硬件兼容性并不好，毕竟是面向商用领域，主要安装在服务器上使用，所以只针对有限的硬件进行兼容处理（图13）。

ESXi的重要特点就是精简的体系结构，这让它的执行效率很高，而且安装所需的空间也非常少。此外，在部署和配置上，ESXi的操作极为简洁（图14），对比笔者后面要介绍的Proxmox Virtual Environment要方便许多。此外，它在维护功能、更新模式上，都极为方便易用，这对使用者来说极为友好。

当然，它的缺点就是在硬件兼容性上，普通电脑上日新月异、各种规格各种品牌的硬件在ESXi上并不一定就能很好的使用，ESXi很可能因为没有驱动程序或者对其支持度不完善而无法调用这部分硬件资源。甚至包括温度监控，也必须是主板具备IPMI的才可以，毕竟它是为服务器而生的。

笔者体验ESXi的使用感受就是，极为简便，异常稳定，但是拓展功能有限。此外，它对普通用户来说，最难以企及的是售价，ESXi安装后可以免费试用70天的时间，而最便宜的售价是一年期授权1700元以上，这个价格可不算便宜了。如果你只是最基础的应用，ESXi也提供了“免费注册”，对个人用户来说比较友好，它与收费版本的区别在于功能受限。

13

14

V信：695143970

张博 zhangbo@cfan.com.cn

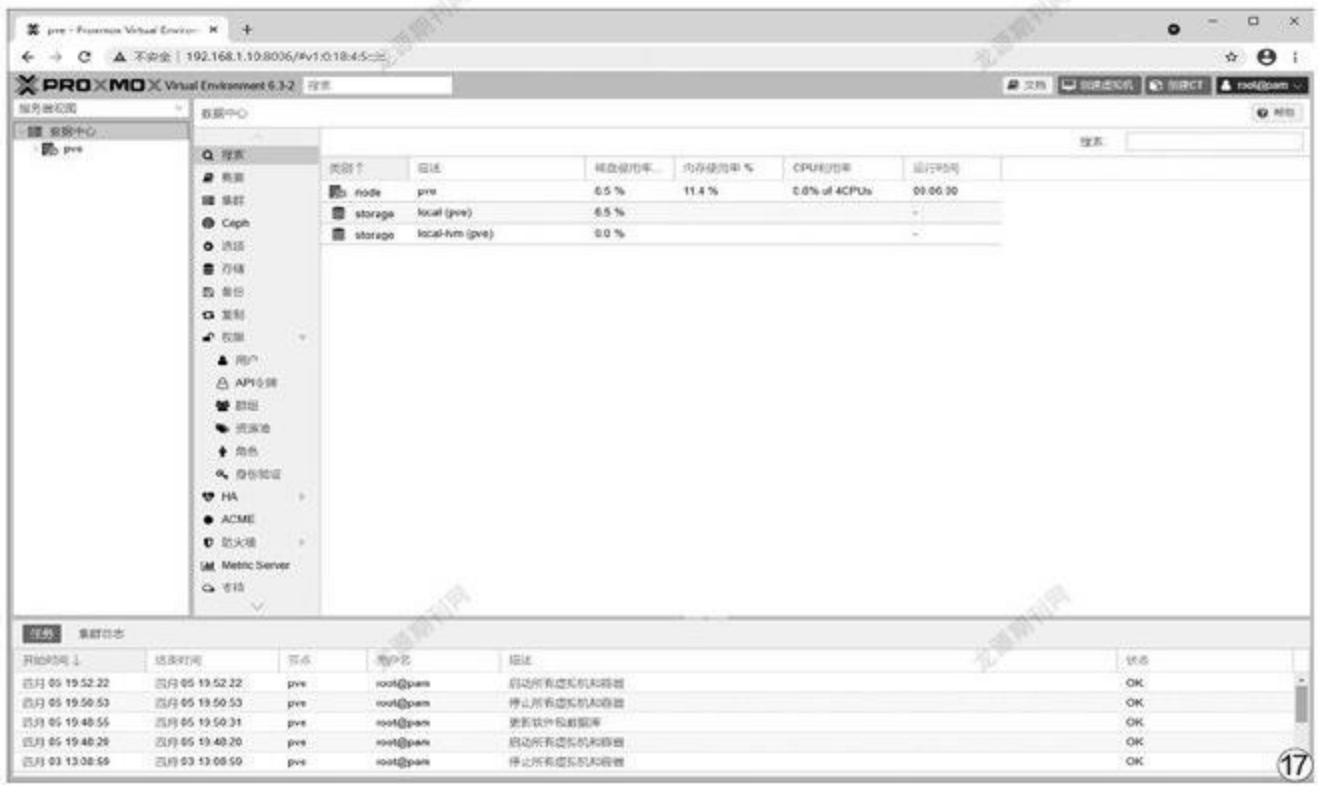
Proxmox Virtual Environment

如果你觉得ESXi有点不对“胃口”的感受，那么不妨考虑一下PVE。PVE的全称是Proxmox Virtual Environment，是基于Debian的Linux系统，本质上也是面向企业级的虚拟化平台。PVE集成了基于内核的虚拟机管理程序（KVM）和基于Linux容器（LXC）这两种虚拟化技术（图15），同时还集成了软件定义存储和虚拟网络功能。借助网页的管理界面工具和命令行模式，可以有效管理和配置虚拟机、容器、高可用性集群、软件定义存储、虚拟网络以及备份等。

一方面，它属于开源产物，拓展能力极强。另一方面，它对硬件的兼容性颇佳，各种新硬件都能很快得到驱动程序，毕竟属于Linux系统，这方面是ESXi无法比拟的。举例来说，2.5G的网卡在第一时间就能提供PVE驱动支持，而ESXi则颇费时日才将驱动加入其中，而且执行效率和兼容性也是PVE更胜一筹。

在安装上，只需要在Proxmox VE社区下载ISO镜像，并刻录到U盘之中即可引导安装，整个安装过程在10分钟之内就可以，然后根据提示输入安装向导时指定的内网IP地址（图16）即可开始使用网页控制、管理PVE系统（图17）。只不过，它的网页界面可管理项目并不丰富，很多操作都需要使用Linux命令行来实现，这对于没有Linux使用基础或是新手来说是个挑战。

最后，PVE最大的优点是免费，尤其是软件和社区支持都是免费的，对企业用户的收费最低是1年700元左右，相比之下PVE无疑更具有“性价比”。



解决方案，这也是开源软件的一大好处。另外对于普通用户来说，PVE有不少讨论、分享的教程、经验，如果你愿意花些时间来学习，PVE绝对是最值得选择使用的虚拟机系统。当然了，这个门槛如果实在难以跨越，也可以考虑笔者接下来介绍的系统Unraid——操作更为简便，支持度更加灵活，但是又没有ESXi那么昂贵的授权费用。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

Unraid

严格意义上说，Unraid是一个NAS系统而不是虚拟机系统，它是基于Slackware的Linux系统，虚拟机内核也是KVM。其磁盘阵列管理非常有特色，灵活性很高。同时还有很不错的插件、Docker和虚拟机支持。

但是对于普通用户而言，恐怕Unirad是可玩性最高、操作难度最低的一个了。与其他虚拟机操作系统相比之下，它的操作易用性极为出色，绝大部分设置都是图形化操作（图18），即便有些“高级”功能，也可以通过插件替代命令行的方式进行，十分便利。

另外一个优秀的地方是它对硬件的兼容性颇佳，毕竟是基于Linux操作系统衍生而来的，在硬件的驱动程序兼容上可以快速跟进，几乎主流的硬件产品都可以匹配支持（图19），这要比ESXi方便多了，而且也不像PVE那样很多时候需要命令行执行操作。

除了这些，它对Docker的原生支持更是让易用性大大加分，想要虚拟机？Unraid可以办到。想要使用Docker？Unraid一样可以完美支持（图20），这就是Unraid的魅力。Unraid自身对电脑系统资源的占用并不高，可以充分发挥硬件的性能，以分别供给不同的虚拟机、Docker容器使用。

当然，从根本上讲，Unraid更偏向于家用或小型商用的数据存储功能——从它的名字就可以看出来，Unraid，是一个不使用Raid方式、但提供完善数据保护的数据存储方案。Unraid采用校验盘模式来保证数据的安全性，最高支持两块硬盘作为校验盘，从而实现了类似RAID5、RAID6的冗余模式，唯一的要求就是校验盘容量必须是大于等于数据存储盘的容量。极端情况下，在使用两块数据校验盘时允许同时损坏两块数据存储硬盘损毁，这对一般用户而言足够了。

18

19

20

当然了，Unirad也是收费系统，它按照存储设备的数量来定价（包括校验盘），共分为Basic（支持6个磁盘）、Plus（支持12个磁盘）、Pro（磁盘无限制）三个阶梯，分别约在400元、550元、850元的水准。但你可以免费注册一个账号，拥有30天的全功能试用期。

张博 zhangbo@cfan.com.cn

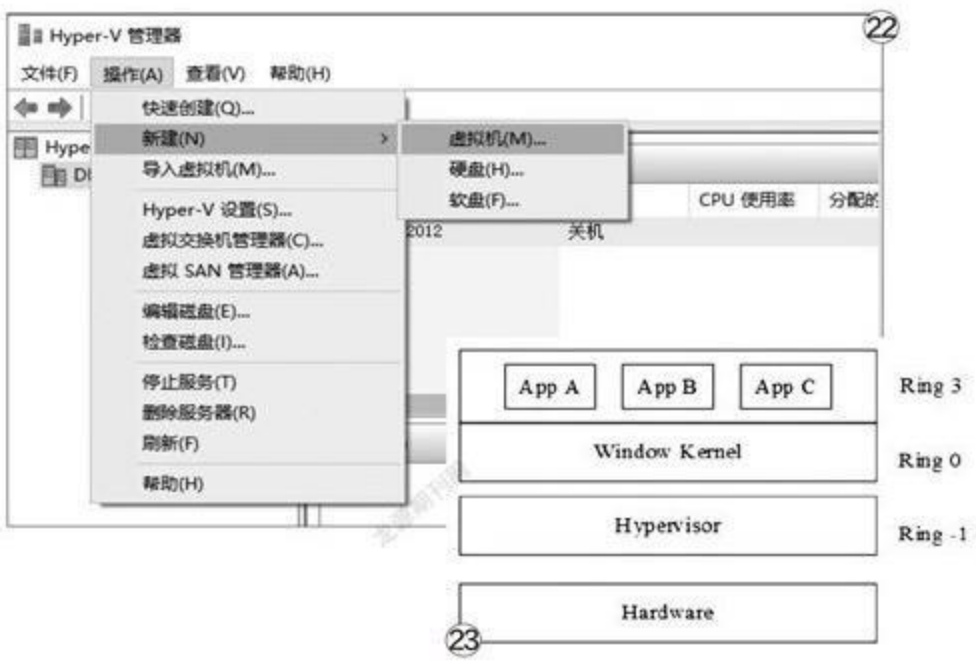
Hyper-V

如果你既不想花钱，又怕麻烦，只想单纯在现有条件下体验一下虚拟机的使用方式，不妨试试微软操作系统中自带的Hyper-V虚拟机。它是微软提供的硬件虚拟化产品，而且只需要在控制面板→程序和功能中，选择“启用或关闭Windows功能”中找到“Hyper-V”一项，将其勾选添加（图21），重启后就可以在开始菜单中找到了——只要你拥有一个正版的Windows操作系统，就能体验虚拟机系统，是不是很划算？

Hyper-V 支持在物理主机上运行虚拟化的计算机系统（图22）。 可以像在物理计算机系统上一样使用和管理这些虚拟化的系统，但它们存在于虚拟化和隔离的环境中。 称为虚拟机监控程序的特殊软件可管理虚拟系统和物理硬件资源之间的访问权限。 虚拟化支持快速部署计算机系统、快速将系统还原为先前已知的良好状态的方法和在物理主机之间迁移系统的能力。

传统Windows操作系统分为应用层和内核层两种不同的权限级别，应用程序运行在Ring 3权限上，操作系统运行在Ring 0权限上。而Hyper-V在安装之后会运行在比传统模式更高的Ring -1权限（图23），这个权限的级别是由处理器提供的，简言之，它可以在最底层的高权限下让处理器调用硬件资源对应虚拟机的硬件配置要求。当然了，Hyper-V同其他虚拟机一样，也依赖于硬件虚拟化技术，例如英特尔的VT-X技术，幸好目前主流的处理器都带有这个规格。

Windows上的Hyper-V提供了非常强大的虚拟机功能，但是它又基于Windows操作系统而生，操作的门槛较低。只是它的扩展功能不如其他虚拟机，更偏向对商业用户的使用支持。另外一个差异是，除了日常使用的Windows操作系统Hyper-V之外，Windows Server上也有Hyper-V。不同之处在于Windows Server中的Hyper-V支持Hyper-V 副本、虚拟光纤通道、SR-IOV 网络等功能，而普通桌面的Windows操作系统则不拥有这些功能。这些功能在其他的虚拟机上其实都有提供，而Windows则因为服务器、桌面版本的差异将功能拆分到不同的系统之上，客观的说，桌面Windows系统上的Hyper-V只有“浅尝即止”的虚拟机功能。



Parallels Desktop

Parallels Desktop是这些虚拟机中的另一个“另类”，同Windows上的Hyper-V一样，它也是基于操作系统之上的虚拟机产品，只不过它专属于Mac平台——尤其是在推出ARM架构的M1处理器之后，Parallels Desktop是Mac下近乎唯一的虚拟机平台选择，也是最好的一个（图24）。

而使用Parallels Desktop最根本的目的，其实还是在Mac下获得对Windows系统的支持。Parallels Desktop拥有极强的性能和更好的兼容性，在Mac和Windows双系统间有着更无缝的体验。因为它专门为Mac做了非常多的体验和性能上的优化，这可以Windows系统在Mac上运行的非常顺畅，而且其拥有的融合

张博 zhangbo@cfan.com.cn

模式（图25），能够让Windows“嵌入”Mac系统之中，运行Windows平台的软件和运行Mac的软件几乎不会感觉到有任何差异。

当然了，Parallels Desktop不光可以虚拟Windows，也同样可以虚拟创建多种不同的操作系统供Mac平台用户使用，不同于其他虚拟机产品，Parallels Desktop更加追求简单、易用的特性，操作Parallels Desktop就像操作普通软件一样，几乎都是向导式操作，门槛极低（图26）。

24

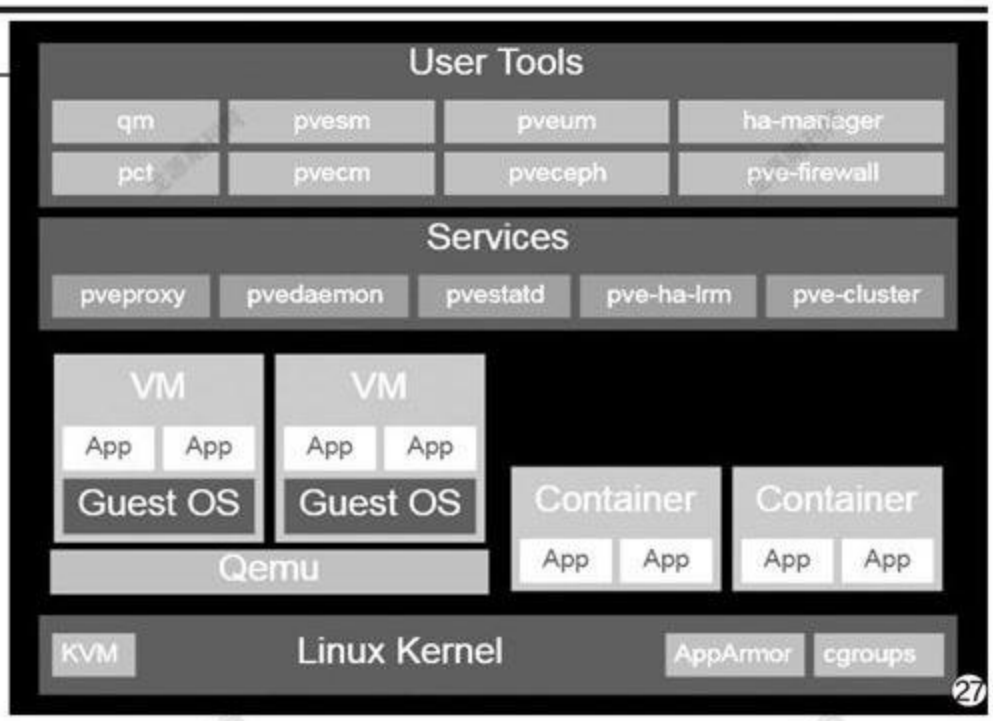
25

26

虚拟机 不止为了多一个系统

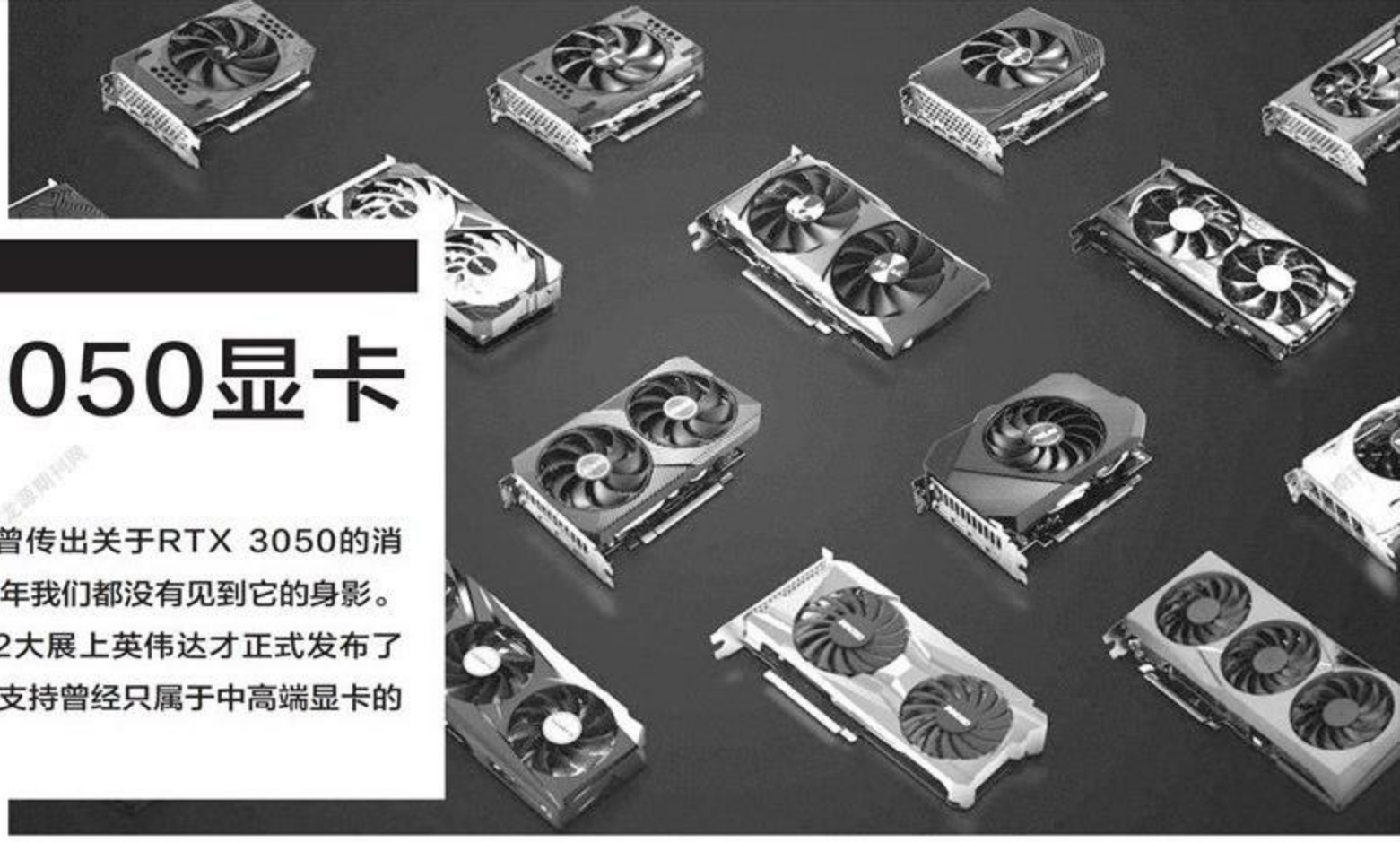
虚拟机的出现从根本上还是商用领域的需求，但随着近些年电脑性能的飞速提升，加上用户使用需求的多样化，虚拟机也开始在普通用户的电脑上“安家落户”了。同一台电脑安装虚拟机创建多个不同的系统，不是为了多几个不同的“系统桌面”，而是尽可能拓展使用的方式，提升电脑的使用效率，让其更好的满足使用者的需求。

如果你是一个毫无经验的使用者，不妨从Windows的Hyper-V入手，尝试、理解虚拟机带来的功能变化；如果你是一个猎奇心很大的使用者，并且拥有一定Linux使用经验（尤其熟悉Linux命令），PVE是你最好的选择（可选图27）；如果你想拥有更多的功能，并且对存储有一定的需求，Unraid是不二之选；如果你正巧也要为公司、企业的网络规划虚拟机使用方案，ESXi是个不错的选择；至于Mac用户，Parallels Desktop就是近乎唯一的选择了。CF



27

韩大治 dzhan@cfan.com.cn



入门显卡优选

RTX 3050显卡

文|鱼慕言 谨言

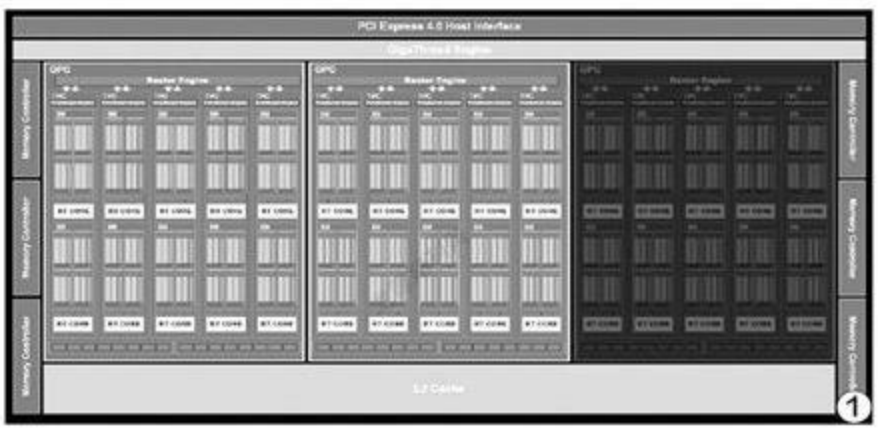
虽然早在2020年末就曾传出关于RTX 3050的消息，但是走过整个2021年我们都没有见到它的身影。直到今年的CES 2022大展上英伟达才正式发布了RTX 3050，并宣布它支持曾经只属于中高端显卡的光追功能。

RTX 3050的规格

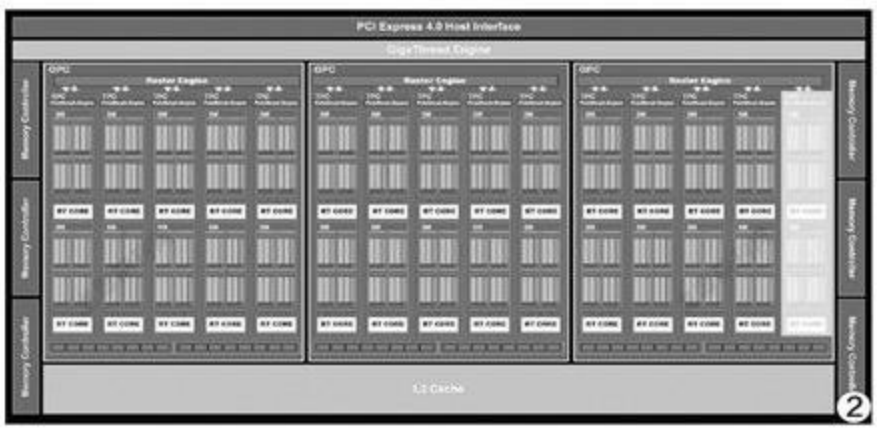
RTX 3050与RTX 3060一样基于GA106核心，核心代号为GA106-150，是从完整的GA106核心屏蔽1组GPC得来（图1），一共有10组TPC，20组SM单元。顺便说一下，RTX 3060的GA106-300（图2）也并非是完整版核心，同样被屏蔽了一组TPC，真正的完整核心据称应为GA106-400，也许会出现在未来的某个主流型号上。

项目	RTX 2060 Super	RTX 3050	RTX 3060	RTX 3060 Ti
核心代号	TU106-400	GA106-150	GA106-300	GA104-200
制造工艺	12nm	8nm	8nm	8nm
SM单元	34	20	28	38
核心数量	2176	2560	3584	4864
纹理单元	136	80	112	152
光栅单元	64	32	48	80
基础频率	1470MHz	1552MHz	1320MHz	1410MHz
Boost频率	1650MHz	1777MHz	1777MHz	1665MHz
显存容量	8GB	8GB	12GB	8GB
显存类型	GDDR6	GDDR6	GDDR6	GDDR6
显存频率	14Gbps	14Gbps	15Gbps	14Gbps
显存位宽	256bit	128bit	192bit	256bit
显存带宽	448GB/s	224GB/s	360GB/s	448GB/s
显卡功耗	175W	135W	170W	200W

与价位相似RTX 2060 Super相比，RTX 3050使用的是新一代Ampere架构，制程工艺由12nm变为8nm，核心数量从2176个增加到了2560个，显卡频率也有一定提升，但纹理/光栅单元的数量以及显存位宽/带宽只有一半左右。对比RTX 3060/3060 Ti，RTX 3050的主要配置当然都有明显精简，但与之前介绍的RX 6500 XT一样，因为复杂度降低，因此频率可以设置得更高。



1



2

PDF杂志购买微信：bfwz888888

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

③
• 开启光追效果后游戏帧数会下降不少，但可以通过开启DLSS来弥补

英伟达入门级显卡中首次出现的光线追踪技术，在RTX 3050上其实稍显鸡肋。这项技术本身就对显卡性能有较高的要求，开启之后游戏帧数会有明显下降（图3），对入门显卡来说压力很大。当然，这也可能是英伟达对这一型号的实际性能、DLSS帧速优化技术，以及光追特效普及到主流游戏这一趋势的三重自信，总之，光线追踪技术的加入意味着英伟达显卡全面进入光追时代。

性能测试

英伟达表示，全球有75%的游戏玩家仍在使用GTX系列显卡，而这些玩家将是RTX 3050的主要目标。从规格配置上看，RTX 3050显卡还算令人满意，但实际性能表现究竟如何，是不是有全面替代主流GTX显卡，并为玩家提供更好游戏体验的能力，就不能只看纸面上的数据了，还需要相关的性能实测来证明。

项目	设置	RX 6500 XT	RTX 3050	RTX 3060	RTX 2060	GTX 1660 SUPER
3DMark 显卡得分	FireStrike	6654	7292	10314	9179	7086
	FireStrike Ultra	3495	3435	5004	4365	3085
	TimeSpy	4947	6147	8875	7361	6070
	TimeSpy Extreme	2274	2814	4139	3429	2740
孤岛惊魂5	1920×1080 最高画质	86	101	137	114	97
	2560×1440 最高画质	56	69	96	80	68
孤岛惊魂6	1920×1080 最高画质	50	58	76	66	56
	2560×1440 最高画质	27	43	58	49	42
帝国时代4	1920×1080 最高画质	52	87	122	99	85
	2560×1440 最高画质	32	61	84	67	57
古墓丽影：暗影	1920×1080 最高画质	59	87	121	100	90
	2560×1440 最高画质	39	59	82	64	58
刺客信条：奥德赛	1920×1080 最高画质	42	55	71	63	54
	2560×1440 最高画质	27	43	53	51	44
战争机器5	1920×1080 最高画质	59	68	95	79	68
	2560×1440 最高画质	39	48	66	56	48
地平线：零之曙光	1920×1080 最高画质	61	69	96	78	67
	2560×1440 最高画质	45	53	75	59	50
赛博朋克2077	1920×1080 最高画质	23	47	65	54	46
	2560×1440 最高画质	16	30	42	33	28
游戏帧速对比	1920×1080 最高画质	77.28%	100.00%	137.00%	114.29%	98.83%
	2560×1440 最高画质	73.51%	100.00%	137.09%	113.58%	98.01%

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

在3DMark测试中，RTX 3050只在FireStrike Ultra测试中输给了RX 6500 XT，其他三项测试均大幅度领先。与三款自家显卡的比拼中，RTX 3050的测试成绩则接近于GTX 1660 Super，与另外两款RTX显卡有着明显的差距。

实际游戏测试中，一般热门游戏在两种分辨率下都可以达到平均60FPS。但在顶级3A大作中则明显吃力，高画质下两种分辨率都只能保持在平均30FPS以上，是降低画质畅玩或怀着体验的心态来“欣赏”出色的游戏画面，只能二选一。当然，考虑到大多数购买入门级显卡的玩家主要用于前者及需求更低的热门网游，RTX 3050的性能已经可以很好地满足要求。

④

• RTX 3050运行绝大多数热门网游应该没问题

产品推荐

RTX 3050已经发售很长一段时间了，厂商推出了不少值得玩家关注的RTX 3050显卡，其中不乏一些特色异常鲜明的产品。

• 索泰RTX 3050 X-GAMING OC

- **最高核心频率：** 1807MHz
- **尺寸：** 279mm×117mm×43mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口::** 8Pin

这款显卡的外观设计十分吸引人，三色撞色设计凸显了年轻一代用户青春张扬的个性，相比传统显卡的沉稳风格暗色调也更容易搭配有趣的配件色彩（比如近期很吸引眼球的拼色内存等）或RGB灯效风格。它的3个8cm轴流风扇使用全新扇叶架构，在快速散热的同时能减少噪声，还以“冰脉复合热管”辅助快速导热。

• 微星RTX 3050 AERO ITX 8G OC

- **最高核心频率：** 1807MHz
- **尺寸：** 172mm×125mm×43mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 8Pin

为ITX平台而设计的这款显卡外形十分小巧，虽然只有单风扇，但是特有的定制风扇加上较大的直径，使其能提供比普通双风扇更大的风量，配合散热器底部的抛光表面和6mm导热管快速导热。

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

● 华硕ROG STRIX RTX 3050 O8G GAMING

华硕推出了多款属于不同系列的RTX 3050显卡，作为华硕旗下的高端产品系列，ROG系列虽然价格昂贵，但受到不少发烧友级别用户的喜爱。这个系列以配置强大、性能优秀，灯光华丽著称。华硕ROG STRIX RTX 3050 O8G GAMING尽管采用的是入门级GPU，但在“奢华”方面也不例外，显卡采用三风扇散热系统、最高频率高达1890MHz、支持超频、可通过Armoury Crate自定义和同步ROG组件RGB灯效，更拥有高端显卡级别的输出接口。

- **最高核心频率：** 1890MHz
- **尺寸：** 300mm×133.6mm×53.5mm
- **输出接口：** 2×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 8Pin

● 七彩虹战斧GeForce RTX 3050 DUO 8G

七彩虹战斧RTX 3050 DUO 8G黑红的配色十分吸引用户的目光，2个88mm风扇支持智能启停功能，在低负载和2D显示状态下能减小噪声，全铜镀镍底座搭配高导热硅胶贴可快速导热。它采用6相供电，提供了较好的稳定性。

- **最高核心频率：** 1777MHz
- **尺寸：** 253.4mm×132.5mm×41mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 8Pin

● 华硕DUAL RTX 3050 O8G

- **最高核心频率：** 1852MHz
- **尺寸：** 200mm×123mm×38mm
- **输出接口：** 1×HDMI 2.1+3×DP
- **电源接口：** 8Pin

与高端、酷炫的ROG系列不同，华硕DUAL主打的是亲民实用路线。它虽然定位不高，但频率不低，还支持超频，两个双滚珠轴承风扇可快速散热，支持风扇智能停转模式，进一步降低日常使用时的噪声。CF

孙东 sundong@cfan.com.cn

用好这些工具

人人都是养花高手

文|葬月飘零

现在养花已经不再是中老年朋友的“专利”，喜欢的年轻朋友越来越多。但养花是一门技术，包含的知识、门道和讲究有不少，比如怎样选择花卉种类、不同花卉的种植技巧、花卉生病了怎么办等。这些事情光靠自己摸索可能会消耗大量的精力，每次都询问他人又比较麻烦，在互联网时代这些事情就简单多了，有很多工具可以帮到我们。下面笔者就结合自己的经验和体会，为大家介绍一些好用的工具，方便已经开始养花以及正打算养花的读者选用。

养花的乐趣

说到养花，很多人马上会想到美化环境、净化空气等好处，其实它还能给我们带来很多乐趣以及其他的东西。比如养成的乐趣，从一粒种子或一株幼苗养到开花结果，其间凝结了很多自己的心血，看着艳丽的花朵或甘美的果实，养成的乐趣尽在其中（图1）。再比如陪伴感，虽然与养猫咪或养狗狗相比少了“撸宠物”所带来的乐趣，但与桌面上的一株小绿植、阳台上的一盆花卉共同“成长”，也可以说是一种陪伴。

1

如何选择花卉种类

一般来说，大家根据自己的需求选择花卉种类即可。比如想美化桌面，那么好养的小型盆栽类就很合适，如文竹、仙人球、狼尾蕨（图2）等。如果同时还想具备一定的可玩性，这里推荐含羞草（图3）。如果偏向于观赏性，且种植空间足够大，自己的时间和精力很充沛，那么可以选择芍药、牡丹、兰花等。这类花卉开花后娇艳欲滴、香气扑鼻，但比较娇气，需要悉心照料。蔬菜类的则可以选择做菜时用量少，但常用且生长周期短的品种，如辣椒、香菜等。占地面积小，阳台上一般就可以种植，一年可以种多季。

选好种类之后，到电商平台或当地的花卉市场购买种子或幼株，以及种植所需的相关工具（如花盆、有机土、肥料、园艺铲、喷壶等）即可。

2

3

照料花卉

对于新手朋友来说，多肉植物是最佳入门选择之一，具有价格实惠、小巧迷你、可玩性强、观赏性高等诸多优点（图4）。同时多肉植物还特别耐活好养，一般只需浇浇水，适当通风，保证环境温度不要过低就可以了。当然，多肉植物是一个大类，其下还包含很多小类，每个品种的种植方式也不尽相同，还需要

Vip 695143970

孙东 sundong@cfan.com.cn

④

⑤

⑨

具体情况具体分析。比如生石花喜欢疏松的沙土、温暖干燥和阳光充足的环境；姬玉露正好相反，非常喜阴，过多的阳光会伤害到它（图5）。

市场上有不少APP能帮助我们更好地养多肉植物，如“多肉植物”。顾名思义，它是一个以多肉为主的综合性网络社区，主要提供两大功能，即交流和查询资料。启动该APP后会进入“论坛”版块（图6），包含综合论坛、花友问答、传图识别多肉、交易集市、分享交换等子栏目，养花过程中遇到的问题都可以在这里发帖求助。在“大全”版块中可以查询到1400多种多肉植物的相关信息，包括它们的拉丁文名称、图集、种植难度、浇水与日照评级、生长季、参考价格等（图7）。

此外，我们还可以使用“多肉成长记”APP来记录自家多肉植物的成长过程，日后回看一下曾经的点滴，也会有一种特别的感受。启动该APP后首先会弹出登录界面，我们既可以直接使用（所记录的数据保存在手机中），也可以使用微信号或QQ号登录，这样记录的数据会备份到它的云端服务器中。当换新机或重新安装应用后，可以通过该账户找回之前的数据。进入应用后点击工具栏中的“+”，用手机的摄像头直接拍摄一张多肉照片，或者从手机相册等中选择需要记录的多肉图片，上传完后输入一个喜欢的名称并选择从什么时间开始记录，如“从一棵小苗开始”（图8），确定之后即可创建它的专属档案。以后我们便可以在此记录换盆、浇水等的时间，以及拍摄生长过程中的照片了（图9）。

如果觉得一个人养多肉太孤单，想与其他同好们交流，那么可以选择“多肉圈”APP。进入该应用后在它的“首页”中会随机推荐其他用户发布的内容，有多肉照片、视频（图10）等，在下面的评论区可以看到其他网友的留言，登录账号后（支持手机号和微信号两

⑥

⑦

⑧

⑩

孙东 sundong@cfan.com.cn

种登录方式）也可以发表自己的言论。如果对某位用户发布的内容感兴趣，还可以关注，以后就能及时地看到其发布的最新动态了。如果想寻找身边的线下同好，切换到“附近”栏目（基于手机的定位功能），可以看到很多自己周围使用“多肉圈”APP的用户所发布的内容。在“玩赚”栏目中可以参加平台举办的各种活动，赢取社区虚拟货币“花币”、VIP会员资格等奖品。也可以使用APP自带的一些功能，如拍照识花、多肉记录、在线问诊等。

11

12

13

有一些花卉比较难“伺候”，如果想养得更轻松，那么可以试试“形色”APP（图11）。它提供花卉历史、养花技巧、花卉特色、花卉趣闻等方面的文章，内容详实，阅读完后非常增长见识（图12）。如果遇到不认识的花卉，还可以使用它的“拍照识花”功能来识别，具体操作可以参考本刊2021年第18期《拍下“形色”相 识得花草名》一文的介绍。

如果想查询花卉的详细资料，那么“花草君”APP就非常值得一用。它的“植物大全”栏目是一个规模相当庞大的花草植物数据库（图13），可以在此查询到它们的中文名称、拉丁文名称、特征、花期等各种信息。如果不知道某个花卉在哪里能买到，或者都有哪些店铺卖花，那么可以在它的“靠谱店铺”栏目中搜索线下店铺（图14）。此外，它还提供不少园艺方面的文章，在“园艺头条”栏目中可以看到。“拍照识花”功能它也有，点击底部工具栏中的功能按钮即可使用。

14

15

16

“东篱花草”是一个综合性的养花网络社区，包含“首页”“社区”“识别”和“知识”等版块（图15）。在首页的搜索框中输入花卉的名称，可以查询到它的别名、学名、简介、习性、分布区域、繁殖、栽培、防治等各方面的信息（图16），非常全面。如果不知道花卉的真实名称，也可以按照多肉、草本、水培等分类查找。它同样提供“拍照识花”功能，相关的操作方法很简单，点击对应的功能按钮即可使用，这里就不再细说了。“社区”版块是为广

孙东 sundong@cfan.com.cn

大花友搭建的互动交流平台，大家可以在此发帖留言和点赞。在该版块中还有一个“诊疗”分类，如果花卉生病了，可以通过拍照加文字的方式将症状发布出来，寻求其他花友的帮助（图17）。

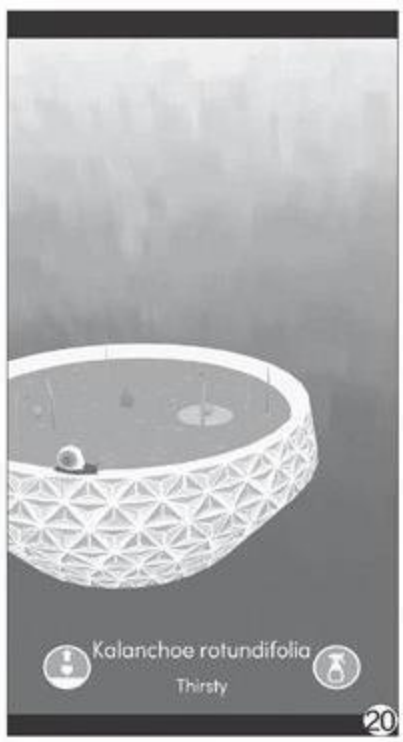
火速链接

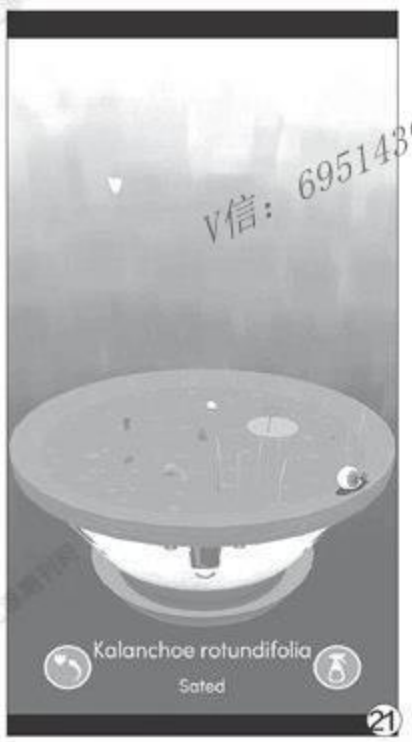
本刊2022年第3期的文章《“养花大全” 养花好助手》介绍了“养花大全”APP，提供花卉大全、花卉诊疗、花卉图片等诸多内容。大家也可以参考。

虚拟养花

如果在现实生活中确实没有太多的时间和精力或空间来养花，那么在手机中虚拟养花也是一个很不错的办法，同样也能享受养花所带来的乐趣。相关的APP有不少，这里以使用“电子盆栽”APP养多肉植物操作为例来说明。启动“电子盆栽”后点击首页中的“Start”按钮，然后左右滑动屏幕选择喜欢的花盆（图18），选好后挑选一种多肉植物或组合（图19），随后为其起个好听的名字。

进入养花界面后，就可以看到花盆上长着的幼株了。点击幼株可以查看它的状态，如果状态描述中显示“Thirsty”的字样，表示需要浇水了，点击右下角的喷壶图标即可（图20）。如果状态描述中显示的是“Over Watered”，则表示浇水过度，此时千万不要再继续浇水了，否则会影响幼株的生长。点击某株植物左下角的“花瓣+箭头向上”图标并选择某棵多肉，可以通过拖拽的方式将其移动到其他花盆的空余位置处（图21）。平时我们可以为幼株浇浇水、除除草，也可以放大观赏或逗逗花盆边上的蜗牛。随着时间的推移，幼株会逐渐长大，直到长成一盆满满的多肉“森林”，真的是成就感满满（图22）。





小结 看完本文之后，相信你对养花的很多知识都有了一定的了解。如果你也对养花产生了兴趣，那么不妨行动起来，去开启自己的养花之旅吧。CF

到开放世界“旅行”

春光明媚的日子最适合远足，如果一时想不到外出郊游的目的地，那么寻找一个开放世界的沙盒游戏去冒险也是不错的选择。这次推荐就让我们先来看看近期推出的几款开放世界游戏，是去看风景还是去拯救世界任君选择。

Elden Ring
《艾尔登法环》

“魂”味开放世界

当前最受关注的开放世界大作无疑是这款“魂”味满满的游戏。本作的世界观设定由《权力的游戏》原作者乔治·马丁担纲，战斗系统则延续了《黑暗之魂》系列，以魄力十足的BOSS设计与高难度的战斗系统而知名。

本作的世界设定在一个被称为“交界”的奇幻时空之中。这片大地上耸立着一棵黄金之树，人们受它祝福遵从“黄金律”而生活，而黄金树的能量源泉就来自于埋藏树底的艾尔登法环。然而有一天，艾尔登法环被人击碎了，大地上的人们失去了祝福，陷入了对法环碎片无休止的争夺之中。此时，玩家作为曾经被放逐的“褪色者”被召唤回来，肩负起了重塑这个世界的重任。

◆ 位于世界中心的黄金之树是本作的基础设定之一

◆ 各式怪物充斥在玩家前进的道路之上，战斗在所难免

游戏在叙事上保持了一贯的碎片化传统。游戏内不会有NPC滔滔不绝地给玩家讲述背景故事，所有线索都散落在开放世界的角落。卧室里的书页、城堡中的纹章或是街道上的雕塑都在默默讲述这片大陆的过往，

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 玩家可以骑马在开放世界里自由探索

◆ 魄力十足的BOSS战是游戏的一大卖点

任由玩家自己拼接，其中最具表现力的自然是游戏重点着墨的BOSS战。在本作中，BOSS并非是一个单薄的精英怪，而是整个游戏叙事的一部分。无论是形象设计还是招数都在揭示BOSS的过往，甚至BOSS战所处的场景也成为了游戏自我表达的一部分。作为一款充满“魂”味的游戏，本作的战斗并没有华丽的连招，玩家也无法靠练级或放无双等手段破敌，只能一板一眼地通过战斗机制打怪。对于风景党来说，本作过于频繁的高难度战斗会让玩家比较痛苦。

至于游戏画面，本作的开放世界体量足够，鸟瞰点的风景可以给玩家带来极具冲击力的景观体验，“魂”味十足的城堡与迷宫则能够满足战斗型玩家探索的需求；建筑细节丰富，BOSS战的场景更是游戏的精华所在。总体而言，本作的画面足以让玩家沉浸在这个奇幻大陆之中。需要说明的是，本作的初始版本硬件优化不太好，让电脑和钱包与玩家一同“受苦”，较新的版本会好一些，一定要及时更新。若要在1080P的画面下保持稳定30FPS的中等画质图像，配置要求为英特尔酷睿i5-8400/AMD锐龙3 3300X处理器、英伟达GTX 1060/AMD RX 580显卡、12GB内存。若要达到1080P分辨率下60FPS的高画质输出，则需要酷睿i7-8700K/AMD锐龙5 3600X处理器、英伟达GTX 1070/AMD RX VEGA 56显卡和16GB内存。此外它还需要60GB硬盘空间，为了载入更流畅，建议大家使用高速SSD。

◆ 游戏支持玩家与小伙伴组队共同挑战BOSS

PDF杂志购买微信：bfwz888888

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

◆ 主角需要学会操控元素之力才能与妖怪战斗

◆ 在都市各地矗立的鸟居变成了妖怪入侵的入口

◆ 戴着般若面具的敌人是本作中主要的反派势力

GhostWire: Tokyo
《幽灵线：东京》

东京妖怪大战

由三上真司领衔开发的《幽灵线：东京》将东京变成了一个巨大的沙盒世界，用种种日式都市传说与动作冒险的玩法将这个世界填满。在游戏背景设定中，东京市民一夜之间全都消失了，只剩下主角一人开始冒险。设定里把所有的人类一把抹去有点节省经费的嫌疑，不过进入游戏之后玩家就会发现这个世界其实并不冷清，而是被各种幽灵与妖魔鬼怪填满。道路上有人类幽灵游荡，需要玩家通过特定的净化机制将他们解救出来；地铁与便利店则被猫又占领，玩家可以在这里进行交易购买所需的补给；日本民间故事里的妖怪开始在城市里活动，玩家想要借助他们的力量就得和它们搞好关系。比如随身携带小黄瓜就能成功俘获河童的芳心，让它们为你服务。

游戏中的灾难由一群头戴般若面具的团伙引起，想要拯救城市就必须打败这些BOSS，将传送门封印。物理世界的枪械对妖怪自然没有效果，玩家需要使用风、水、火、土等元素之力来战斗，风之力可以远距离定点射击，火之力可以形成高伤害的爆炸，而土之力则能够提升玩家的防御能力。随着玩家的升级，不同超能力之间还能够进行组合打出更多伤害，面对BOSS时则需要通过属性相克判断BOSS弱点才能克敌制胜。

作为一款以大都市东京作为主要卖点的沙盒游戏，本作在画面上拿出了足够的诚意。城市的许多标志性建筑都在游戏中得到还原，地图的面积也很大，还加入了很多可纵向探索的内容比如楼顶和地铁站等等。当然，巨大的地图也拉高了游戏对硬件的配置要求。游戏最低要求为英特尔酷睿i7 4770K/AMD锐龙5 2600处理器、英伟达GTX 1060/AMD RX 5500 XT显卡和12GB内存。若要提升画质效果，官方推荐配置为酷睿i7-6700/AMD锐龙5 2600处理器、英伟达GTX 1080/AMD RX 5600 XT显卡和16GB内存。

◆ 东京铁塔等许多标志性建筑都会在游戏中出现并允许玩家攀爬

◆ 本应繁华的东京街头空无一人，空荡的场景充满诡异气氛

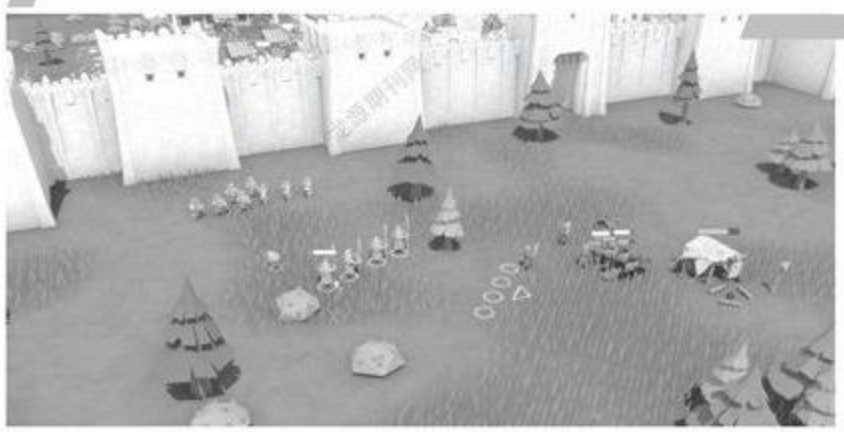
微信：695148970

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

Diplomacy Is Not An Option

《要战便战》

城主模拟器



◆ 最开始的冲突总是从城外的小规模骚扰开始

◆ 如何设置城墙以达到攻击输出最大化十分考验玩家

◆ 后期数量庞大的敌军无疑给游戏增添了许多观赏性

身为一位中世纪的城堡领主你能想到什么？不管你怎么想，这款游戏里的领主已经对挥霍习以为常，而他要面对的则是城堡外面黑压压的叛乱敌军。当然，谈判是不可能谈判的，战斗是这位领主现在唯一的选择。

游戏的核心玩法就是即时战略。玩家需要在自己的城市内建造各种建筑生产粮食、工具与武器，然后用工具与资源训练军队、加固城防。野外的敌人会分成不同的批次进攻，这给了玩家喘息的机会，可以在敌军攻击的间隙增补城防设施，训练更多军队。敌军的进攻会越来越强，所以玩家也得不断加强自己的防守力量。比如利用城墙搭建出对防守更为有利的地形让敌军钻入我方的交叉火力点，在城墙上修筑巨大的弩炮、投石车等远程攻击武器等等。总体而言，这就是一款加入了更多建设要素的塔防守城游戏。相比于同类作品，本作最大的优势就是城堡的建设更为自由，可以让玩家发挥更多的想象力。此外海量的同屏显示军队也属本作特色，能够让玩家体验一夫当关万夫莫开的守城战快感。

本作的游戏画面虽然采取了低多边形的模型风格，但由于同屏单位实在太多，对硬件还是提出了一定的要求。官方的最低配置要求为英特尔酷睿i5-6400/AMD X8 FX-8300处理器、英伟达GTX 960/AMD R9 280显卡、6GB内存；推荐配置为英特尔酷睿i5-7400/AMD锐龙3 2300X、英伟达GTX 1060/AMD RX 480显卡、8GB内存，达到了3A游戏的水平。

◇ 作为一个中世纪的城堡领主，你必须守住自己的城池

◆ 游戏加入了不少经营元素，需要玩家从零开始建设城堡

韩大治 dzhan@cfan.com.cn

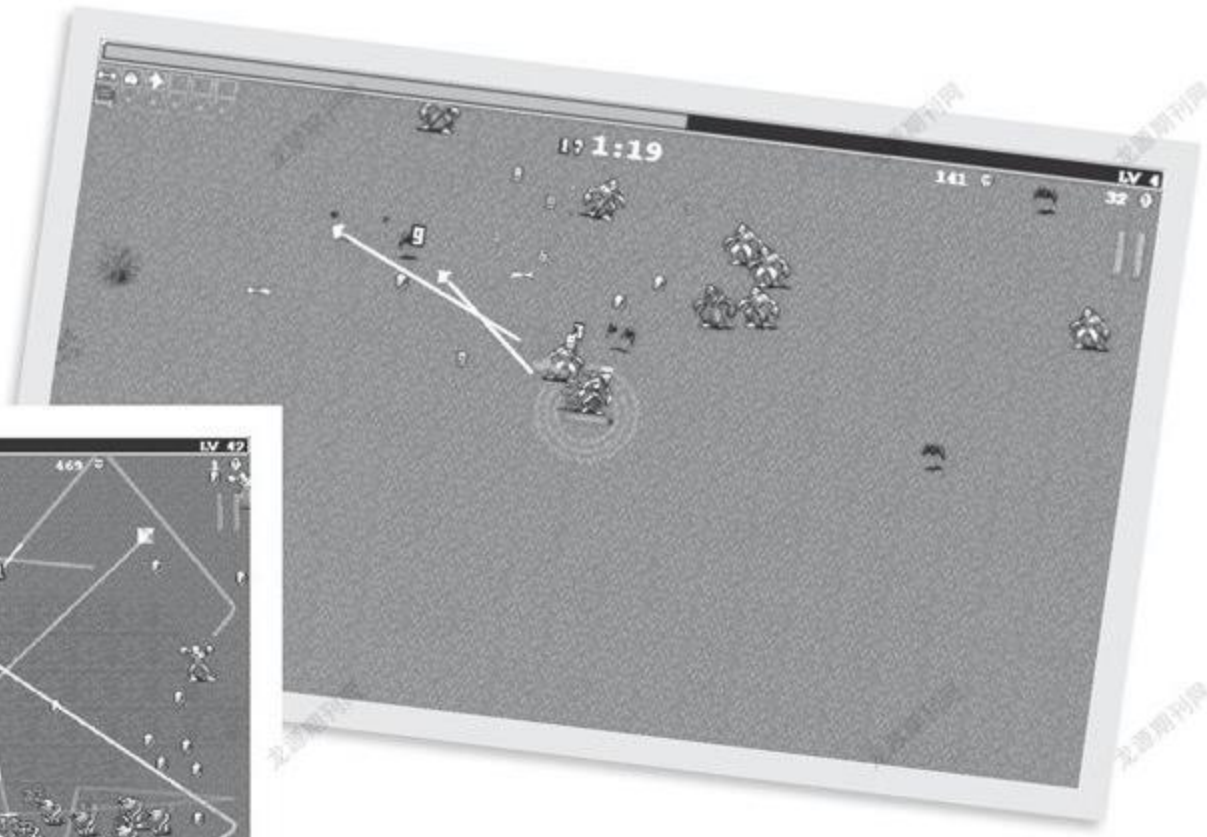
Vampire Survivors
《吸血鬼幸存者》

像素无双

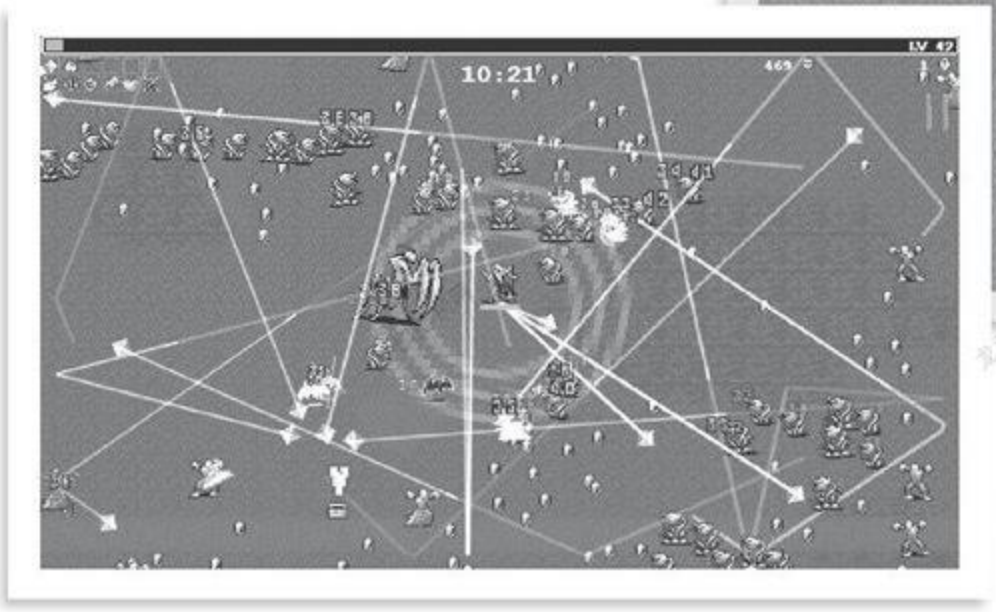
为了缓解一下硬件和身心的双重压力，最后就推荐一款对硬件几乎没有要求的像素风格无双游戏吧。其玩法可谓简单粗暴，玩家开局一个人，面对的却是满屏幕黑压压的一片敌人，要做的就是控制自己的角色在万军丛中穿插游走，杀出一条血路。本作的特色在于角色的攻击或技能发动无需玩家手动控制，只需要关注走位并拾取地面上敌人掉落的道具为角色“组卡”即可。

这款游戏的有趣之处在于丰富的道具组合。没有装备的主角最开始只能一路平砍，看上去活不过10秒，但随着角色捡到越来越多的道具，他的能力也会不断进化。在击退、回血、反弹伤害等等技能的加持之下，原来只能躲着怪物跑的主角现在可以追着怪物打了。玩家摸熟不同道具代表的不同功能之后更是可以有意识地组合出自己想要的技能道具，研究出各种不同的打法流派。而玩家最终体力不支而败下阵来后，还可以通过积累的金币对角色进行永久性的升级，让下一局战斗变得更易于起步。

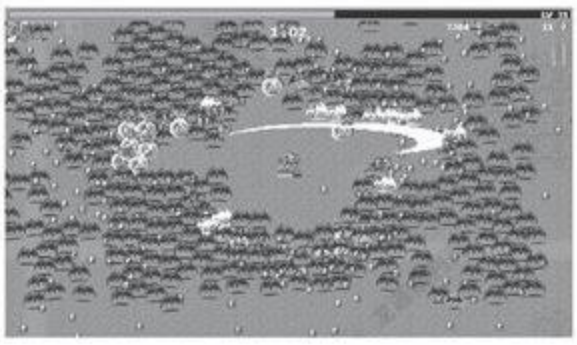
某种意义上，本作的确实现了“开局一个兵，装备全靠打”的割草玩法。最大的不足则是没有剧情和不断重复的内容，很适合休闲减压，但玩不太久。像素风格的画风虽然牺牲了一定的精致度，但满屏幕的敌兵也没有给玩家的电脑硬件带去太多压力，配置要求仅为英特尔奔腾4处理器、1GB以上内存以及250MB硬盘空间即可。



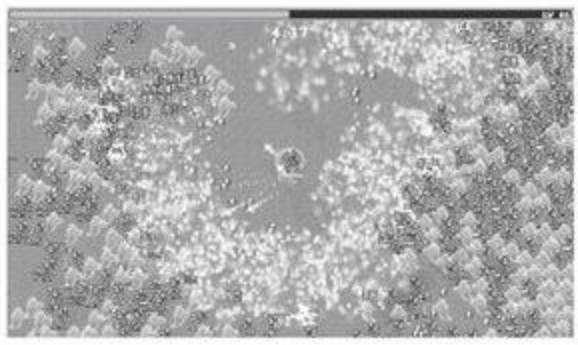
◆ 这是一款像素风格的“无双”类休闲游戏



◆ 不同的道具组合能为主角带来不同的攻击方式



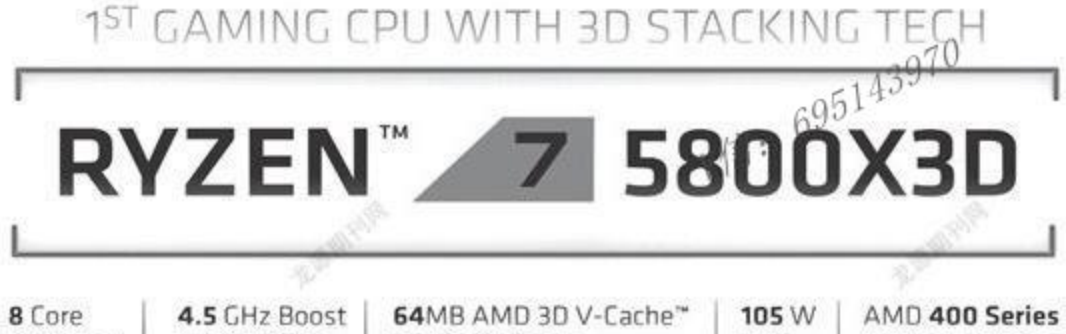
◆ 一开始主角只能以最为朴素的方式展开攻击

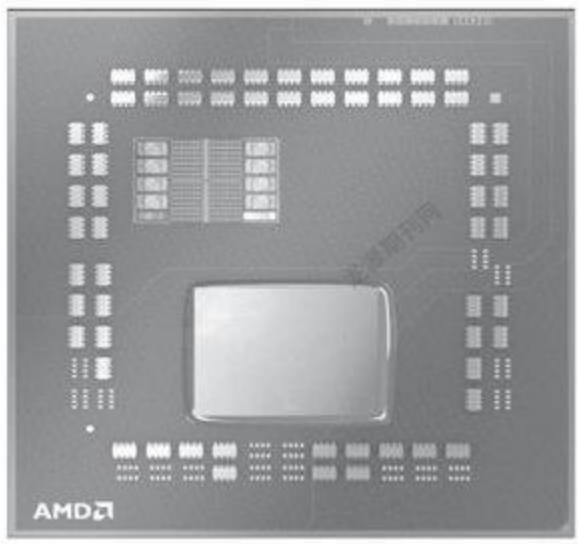


◆ 熟悉游戏套路之后，主角面对成群的敌人如入无人之境

◆ 不幸死亡之后可以通过收集的金币永久提升主角能力

韩大治 dzhan@cfan.com.cn





配置解析

随着锐龙7 5800X3D的规格、价格基本确定，我们的一个预测也被证实了。这款处理器虽然宣称要在性能上对线酷睿i9，但价格诚实，和锐龙7 5800X的上市价完全一样，这下就算性能比不上酷睿i9，只要能和酷睿i7-12700K打个平手，性价比也很不错了。

不光是锐龙7 5800X3D的性价比不错，因为它占据了锐龙7 5800X的价位，那么5800X、5600X肯定会依序降到更低价位，对阵更低端的酷睿，性价比也就提升了。所以，需要中端、主流、入门级配置，还在犹豫的玩家不妨看一看它们，在本刊上市时应该已经开始价格调整了，降价后的锐龙5000搭配降价后的显卡还是很不错的。

首先是锐龙7 5800X3D，从各种宣传上看，它最主要的优势是游戏能力，且8核16线程加超大缓存的配置也很适合高端多线程应用，只要我们为其配上高速SSD，做设计、视频处理、直播等工作都没短板。

看着太贵了吗？那再看看锐龙7 5800X吧，预计它会降到锐龙5 5600X的上市价，主流机型引入8核16线程应该算一次大升级，如果觉得主流显卡不够看，也可以高配显卡，5800X同样应付得来。其实它用来作为一台价格不错的设计师电脑也很好，所以内存、SSD配置也不含糊。

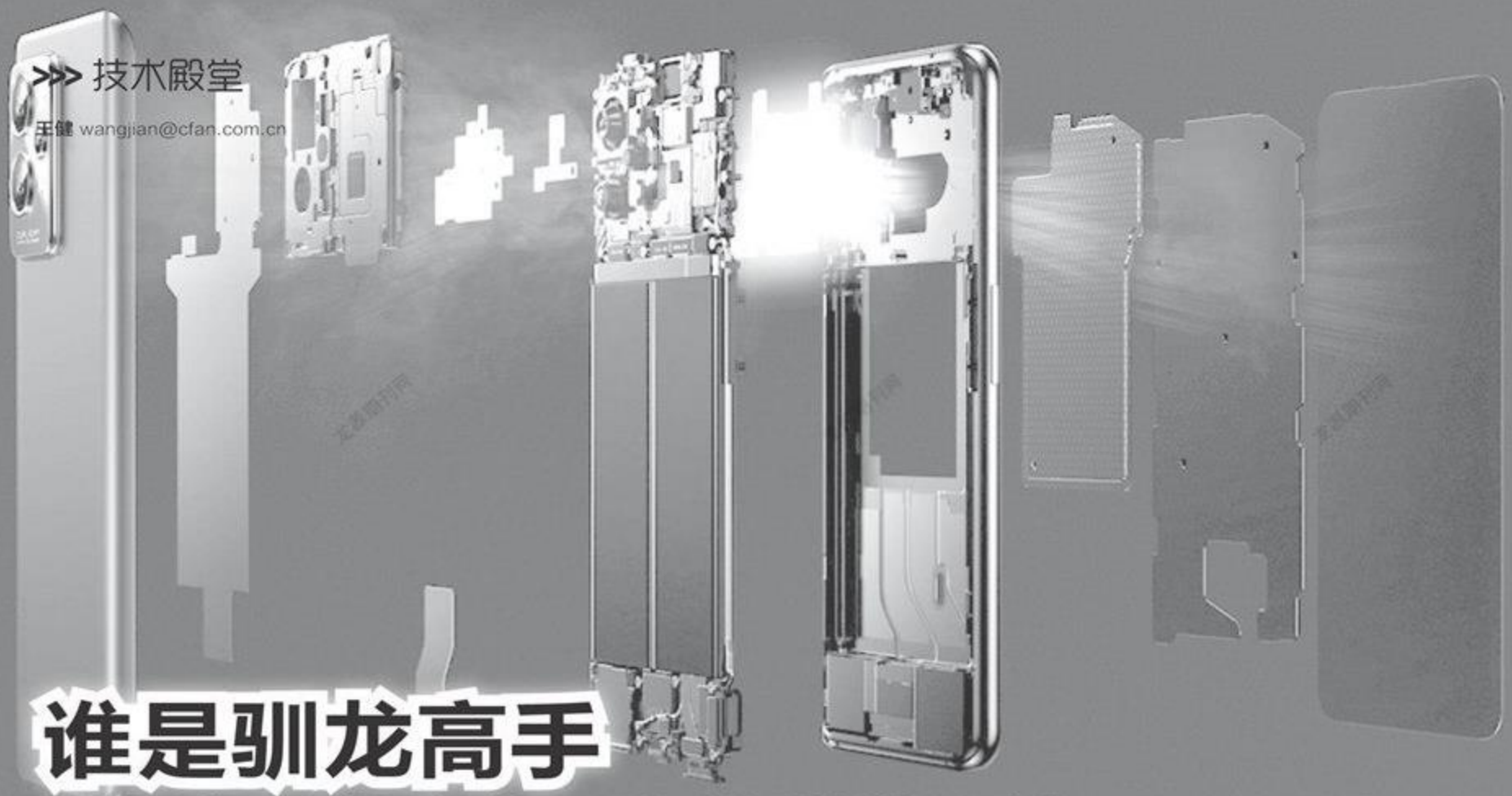
然后就是主流甚至入门级电脑，锐龙5600X如果能替代锐龙3 3300X的位置，那真是一件美事。但要说真正的入门装机，还得看锐龙5 5600G，对显示性能要求不高的话，它无需独显的配置能让总价降一个档次，还更适合小型机箱。至于内置显卡的性能，Vega确实落伍了，只比桌面酷睿的核显强一些，算是比较好的“亮机”卡，够玩休闲游戏、能玩主流网游。CF

配件	型号	价格
处理器	锐龙9 5800X3D	3199元
主板	华硕TUF GAMING X570-PLUS	1599元
内存	金士顿Beast DDR4 3200 16GB×2	1058元
显卡	RTX 3070 Ti	4499元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	希捷酷玩530 1TB	1439元
电源	850W	700元
机箱	MATX或ATX机箱	140元
总价		12634元

配件	型号	价格
处理器	锐龙7 5800X	2199元
主板	微星MAG B550M MORTAR	799元
内存	金士顿Fury Beast DDR4 3200 16GB套装（8GB×2）	529元
显卡	RTX 3060	2499元
散热器	主流/中端双风扇散热器	150元
硬盘	西数SN570 1TB	749元
电源	650W	450元
机箱	MATX或ATX机箱	140元
总价		7515元

配件	型号	价格
处理器	锐龙5 5600G	1199元
主板	微星MAG B550M MORTAR	799元
内存	金士顿Beast DDR4 3200 16GB（8GB×2）	529元
显卡	CPU自带	0元
散热器	盒装自带	0元
硬盘	西数SN750 1TB	749元
电源	600W	350元
机箱	MATX或ATX机箱	140元
总价		3766元

王健 wangjian@cfan.com.cn



谁是驯龙高手

浅析新一代旗舰手机的散热设计

新骁龙8、天玑9000等移动平台的问世，将智能手机的性能推向了一个全新的高度，安兔兔跑分突破百万大关足以体现它们的强悍。但是，在实际的游戏体验环节，很多新骁龙8旗舰却与搭载骁龙888甚至骁龙870的老将持平，而这背后就是散热设计拖了芯片性能释放的后腿。本刊曾在2021年第11期《如何清凉一夏 聊聊智能手机的散热设计》解读过手机散热设计，时隔近1年后，智能手机的散热设计又有了哪些改善?

小米和红米旗舰的游戏之惑

旗舰手机的性能毋庸置疑，特别是新骁龙8的GPU理论性能较之上代骁龙888最多提升了52%以上（图1），但这却并没能在游戏实际运行的帧数上体现出来。以第一批上市的新骁龙8代表手机小米12 Pro为例，在《原神》（极高画质+60帧率）15分钟测试中的平均帧率只有45.83FPS，其间出现了81次帧数抖动，其中影响流畅感的严重抖动次数达到了24次，芯片平均功耗约5.7W（图2），这种表现和很多骁龙870手机相差无几。

有意思的是，售价4699元起的小米12 Pro，在游戏上的表现还远不如自家3299元起的Redmi K50电竞版，后者在相同测试环境下运行《原神》，平均帧率提高了10FPS，抖动次数减半，而功耗也仅提升了0.6W左右（图3）。

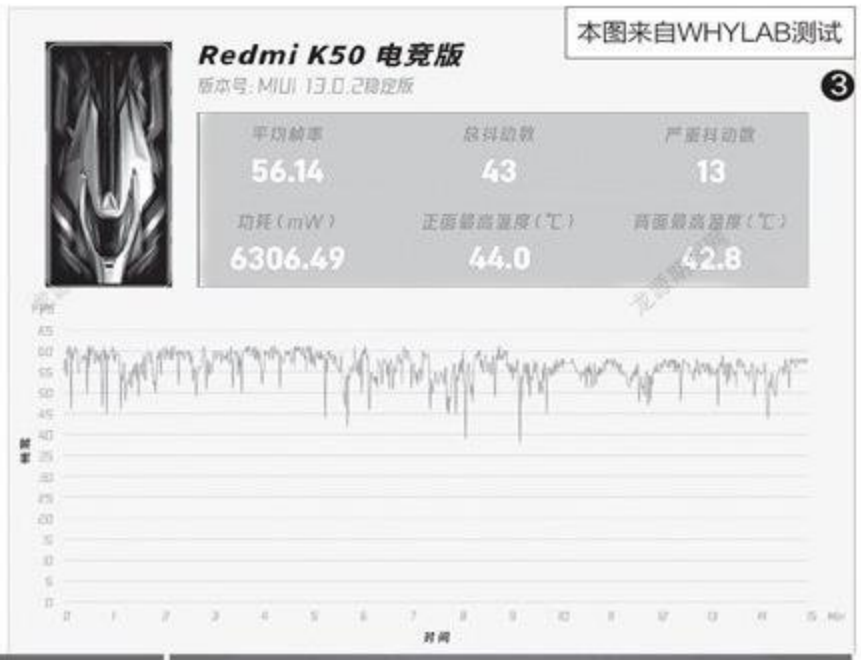
都搭载了新骁龙8移动平台，价格便宜的手机

王健 wangjian@cfan.com.cn

游戏体验反而更好？这让多花钱的用户情何以堪？

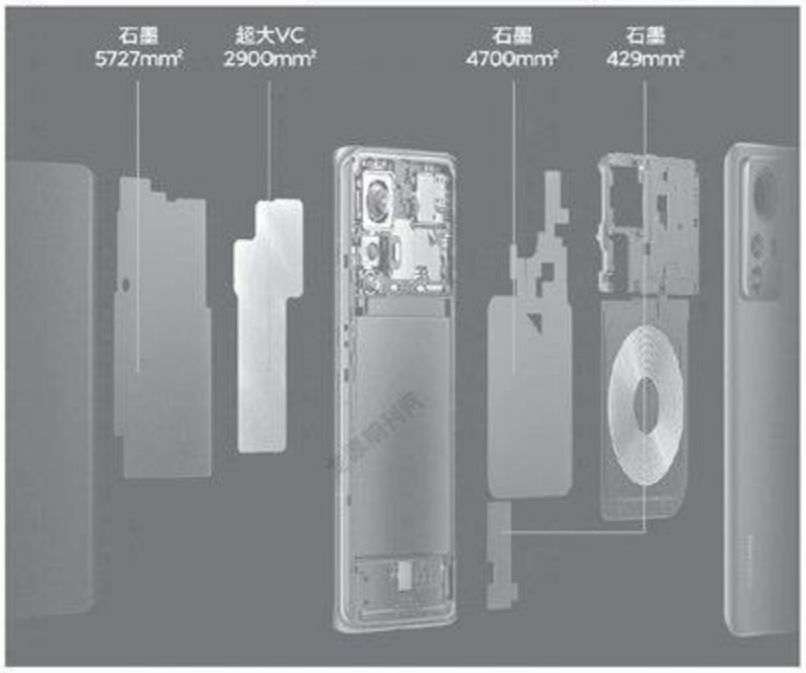
实际上，这也是当前手机行业的一种惯例。小米12 Pro的定位是全能旗舰，主打更好的工艺、屏幕和影像模组，并享受品牌溢价。Redmi K50电竞版则主攻性价比，将游戏体验一项拉满，但在其他方面特别是摄像头的搭配上就存在明显缩水了（图4）。如果你回顾历史，会发现所有的“电竞手机”在影像层面的表现都仅仅是“够用”，这就是取舍之道，也防止同品牌旗下不同产品线出现同室操戈的惨剧。

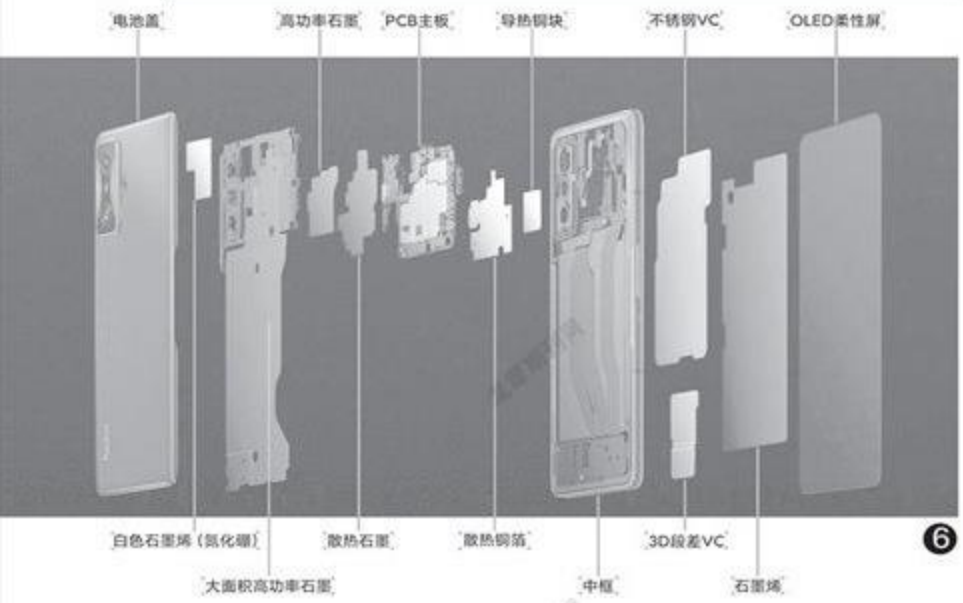
回到正题，Redmi K50电竞版在散热方面有何改进，才能在游戏体验上大幅超越自家老大哥呢？



③

④





⑤⑥

被动式散热的极限

小米12 Pro的游戏体验之所以不太理想，主要还是源于相对中庸的散热模块设计。这款手机虽然内置了超大面积的石墨导热贴片，但作为散热核心的VC均热板面积却仅有2900mm²（图5）。如果小米12 Pro搭载的是骁龙778G这类中端芯片，2900mm²的VC均热板属于绝对的豪华配置，但要想“驯服”新骁龙8这款旗舰芯片，这等面积的VC均热板还真的不太够。

反观Redmi K50电竞版，它通过导热铜散热器取代了覆盖在芯片表面的导热凝胶，同时还采用了双VC均热板（图6），包括超薄不锈钢材质+300目超密毛细结构的VC（4015mm²），以及独特阶梯立体结构的VC（845mm²），VC总面积高达4860mm²（图7）。正因如此，这款手机才能实现超越小米12 Pro的游戏体验。

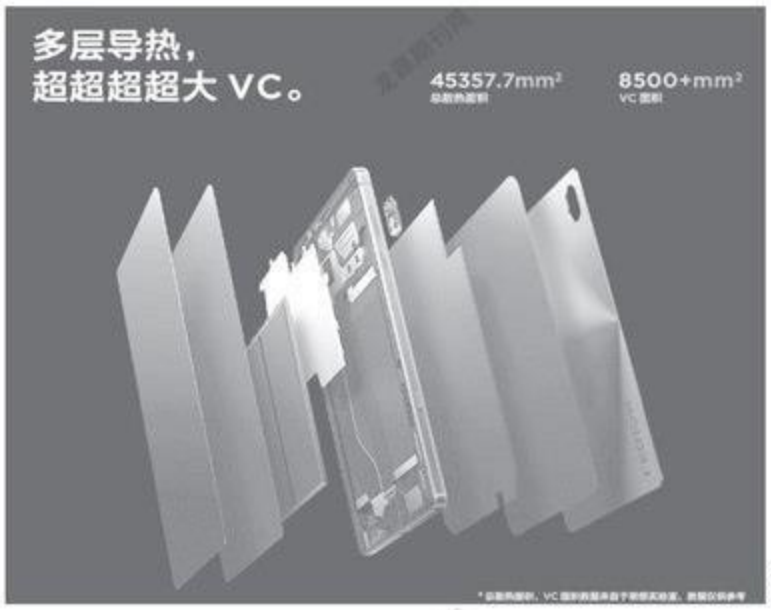
但是，Redmi K50电竞版在《原神》级别游戏中的帧数抖动率还是偏高，偶尔还是会出现瞬间的不流畅之感。没办法，被动式散热设计终归存在极限，以手机的体型很难塞进更大面积的VC均热板了。

联想最新推出的拯救者Y700游戏平板电脑，应该是被

王健 wangjian@cfan.com.cn

动散热的“天花板”，它内置的VC均热板面积高达8500mm²（图8），在《原神》中可以取得58FPS的平均帧率，严重抖动次数也只有2次（图9）。要知道，拯救者Y700搭载的可仅仅是骁龙870，理论3D性能也就只有新骁龙8的一半而已！

可见，在《原神》极高画质+60帧率的模式下，哪怕是骁龙870的3D性能都是“过剩”的，只是受限于散热设计无法长时间满血输出而已。但是，拯救者Y700在《原神》中的平均功耗也达到了9.4W，较之新骁龙8提升了不少。换句话说，新骁龙8集成GPU的能效比更高，如果能为其搭配更好的散热，在保持相同流畅度的情况下可以节省更多电量消耗。



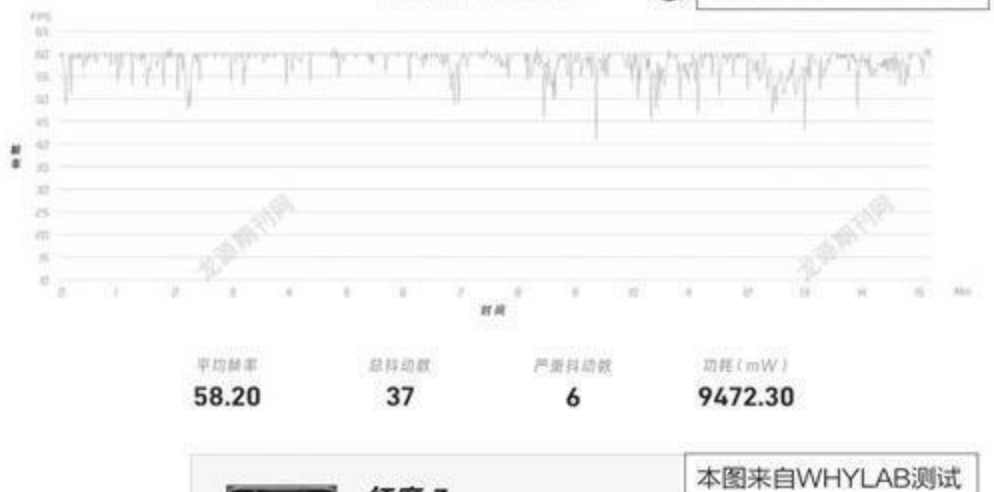
8

主动散热设计上的创新

所谓的“主动散热”就是加入风扇，主动将热量排出。目前新骁龙8旗舰手机中采用主动散热设计的手机只有红魔7、红魔7 Pro和联想拯救者Y90。其中，红魔7在《原神》极高画质+60帧率模式下的平均帧数为60.31FPS，严重抖动3次（图10）；红魔7 Pro的平均帧数为59.99FPS，出现过2次严重抖动（图11）；拯救者Y90的平均帧数为59.03FPS，严重抖动3次，帧率曲线的波动较之红魔7系列更大一些（图12），它们均可提供接近满帧的体验，但表现最好的还是红魔7 Pro。

我们不妨深入一下这三款手机的散热模块设计。

7

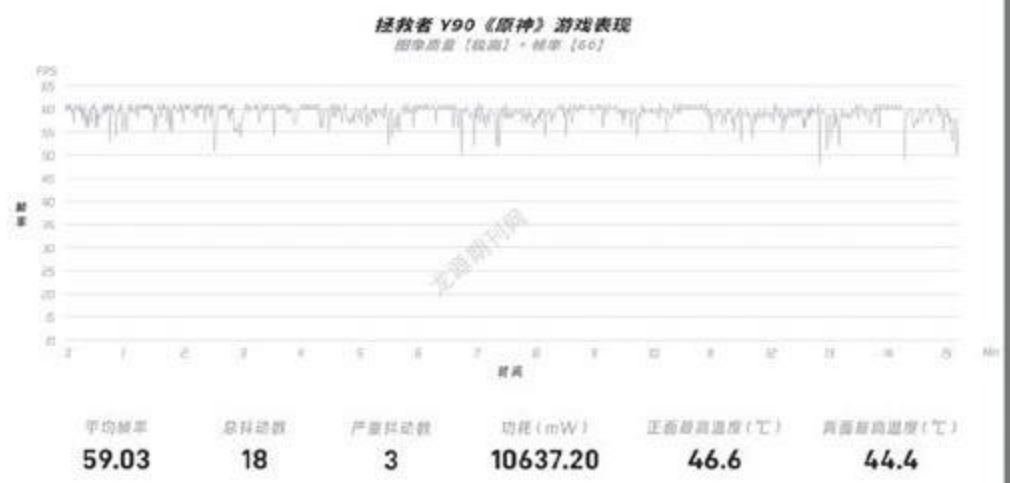


9

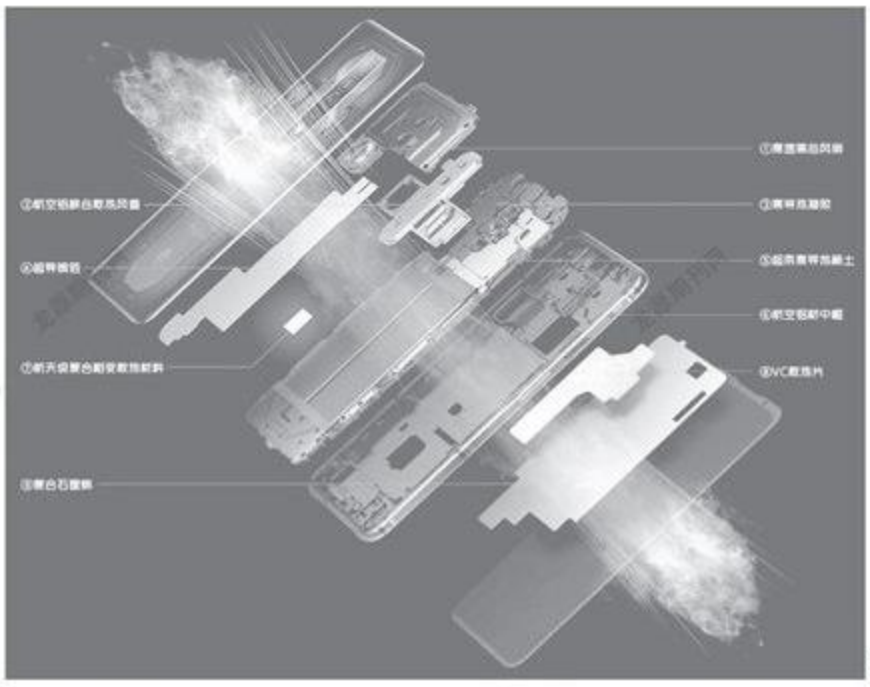
10

11

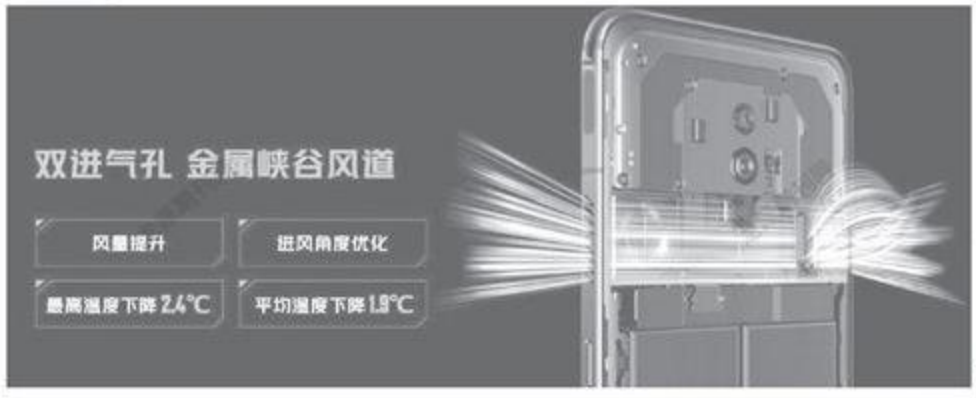
王健 wangjian@cfan.com.cn



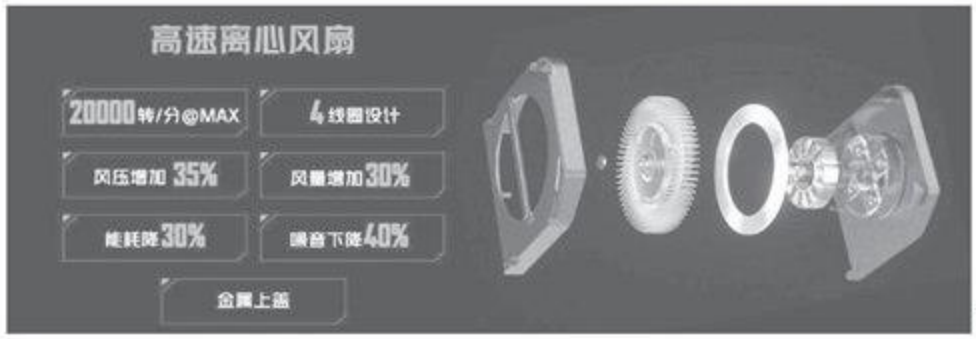
⓬ 本图来自WHYLAB测试



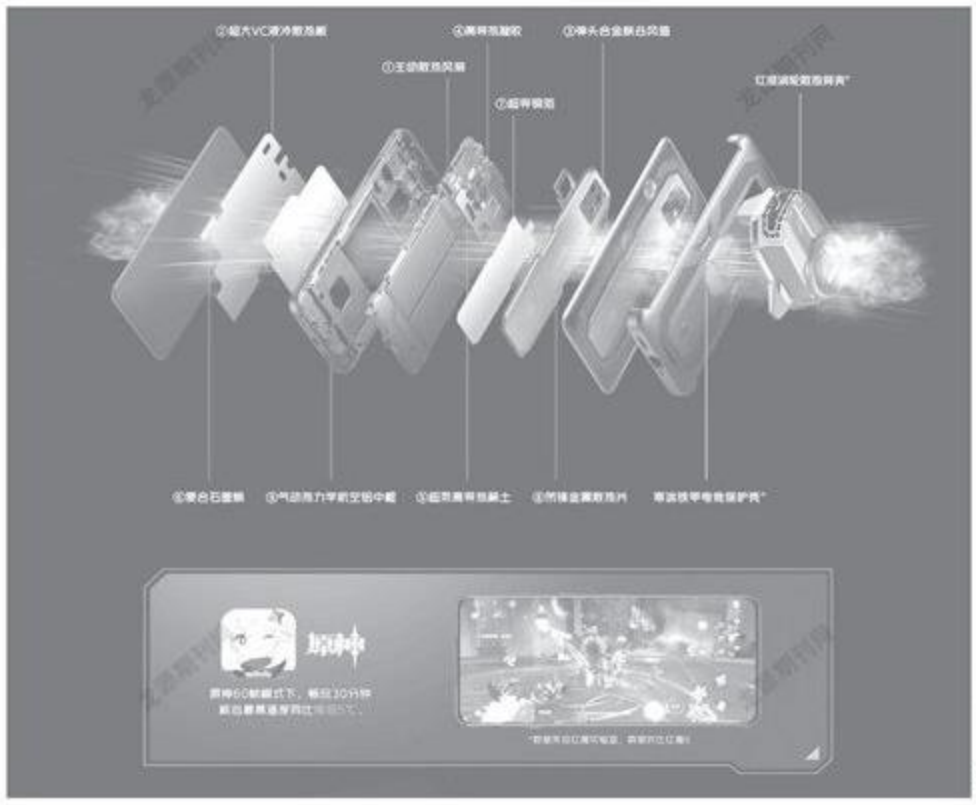
⓭



⓮



⓯



⓰

按照官方的说法，红魔7采用了“ICE8.0魔冷散热系统”（图13），包含高速离心风扇、航空铝峡谷散热风道、高导热凝胶、超导铜箔、超柔高导热稀土、复合石墨烯、航空铝材中框、航天级复合相变散热材料、VC均热板。红魔7内置2个（侧面+正面）进风口（图14），20000转/分钟的离心风扇也令人印象深刻（图15）。

红魔7 Pro采用了“ICE9.0魔冷散热系统”，包含主动散热风扇、弹头合金峡谷风道、高导热凝胶、VC均热板、超导铜箔、超柔高导热稀土、复合石墨烯、气动热力学航空铝中框和氚锋金属散热片（图16）。从结构图来看，红魔7 Pro内置了更大面积的VC均热板（4124mm^2），优化了峡谷风道（图17），定制了全新的15mm×15mm涡轮风扇，风量可达89.3立方厘米/秒（图18），中框材质更好，背部的氚锋金属散热片也起到了更好的散热效果。

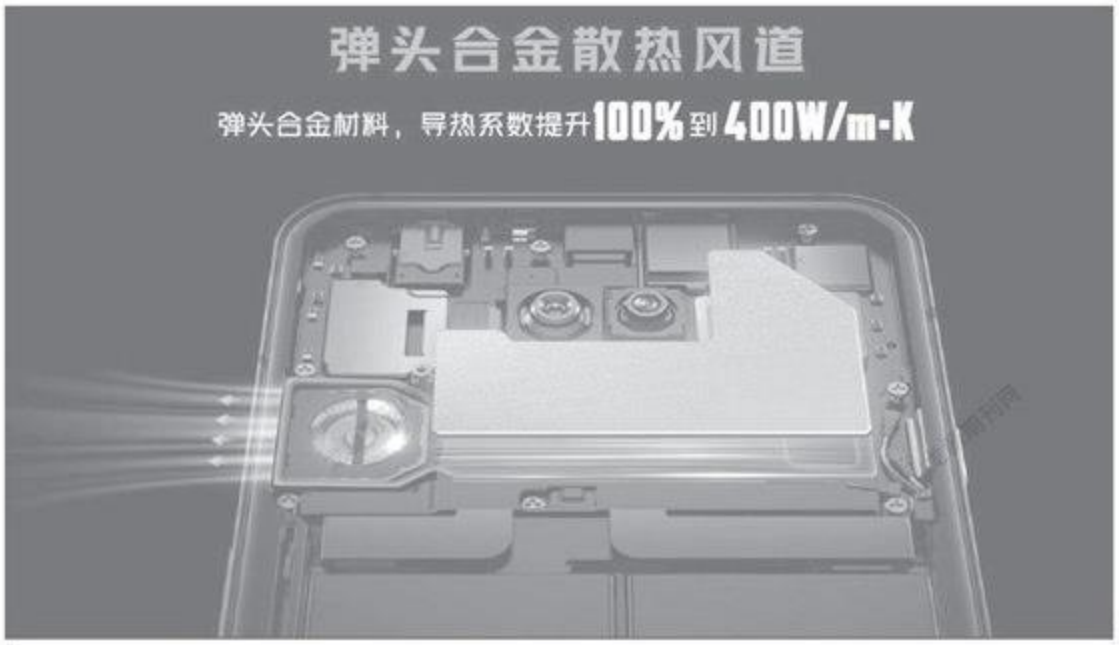
得益于更豪华的散热模块，红魔7 Pro在提供和红魔7相同帧率的情况下降低了帧数抖动问题，机身发热量更低，功耗也同步降低（芯片越热功耗越高）。

拯救者Y90引入了拯救者游戏本家族著名的“霜刃M散热系统”，由双鳍片（一大一小）双风扇组成，每组散热鳍片都拥有32片散热鳍片，风量最高可达180.65立方厘米/秒，较之红魔7 Pro风扇风量实现了翻倍（图19）。此外，拯救

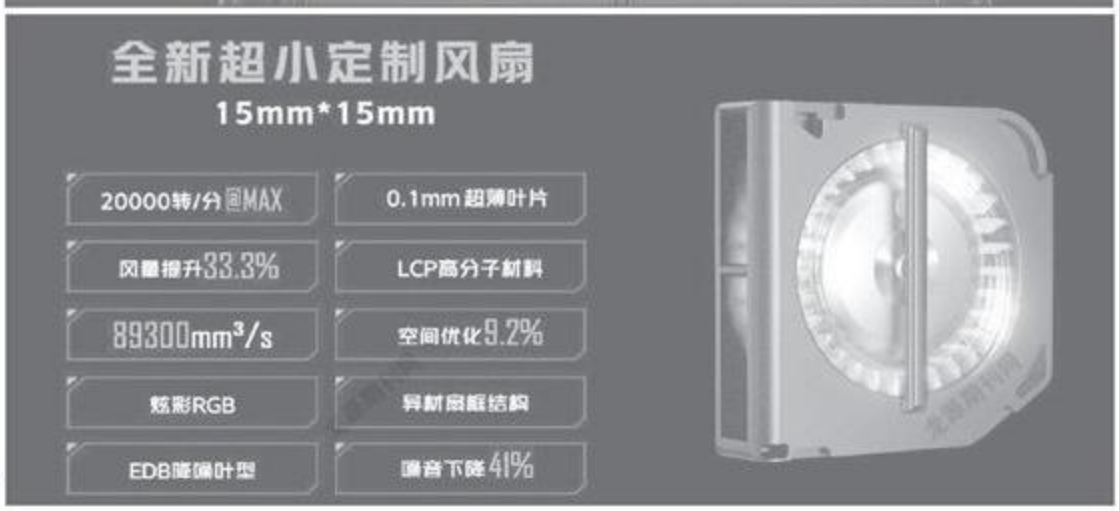
王健 wangjian@cfan.com.cn

者Y90还内置3520mm²的VC均热板，铜箔和石墨烯等元素也没有落下（图20），在复杂程度上堪称手机历史之最。

拯救者Y90的《原神》帧数之所以不是一条直线，波动相对略大，一方面可能是其内置的VC均热板面积偏小，另一方面则可能是游戏测试场景并不完全相同所致。游戏玩家肯定都清楚，哪怕确定了测试行走路线，但路途上遇到的敌人，视角的变化，大招发起的时机都会导致帧数的上下幅度，所以我们还不能轻易做出拯救者Y90游戏体验不如红魔7 Pro的结论。



17



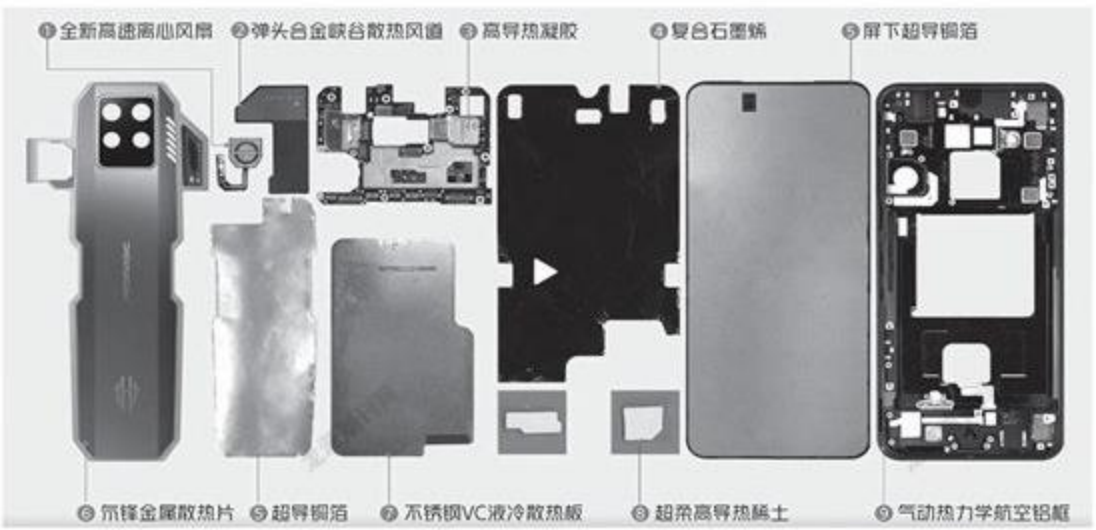
18

19

20

小结

通过对上述三款手机的分析，我们可以得出一个结论：想成为手机领域真正的“驯龙高手”，必须搭配用于主动散热的风扇，唯有如此才能确保《原神》级别游戏可以全程满帧。此外，通过优化风扇和风道，加入更大面积的VC，可以进一步提升散热效率，减少帧数上的抖动问题。只是，如何在有限的空间里塞入如此多的元素（图21），还能依旧保持相对轻薄的设计，这就需要手机厂商和上下游产业链相关企业共同努力了。通过下面这张图片，想必大家也能原谅为什么专业游戏电竞手机们普遍缺少无线充电以及大底传感器领衔的影像模组了吧——真的是没地方安置啦！ CF



红魔7 Pro官方拆机图 21

电脑爱好者

在线阅读版来喽！

电脑爱好者在线阅读版五大优势

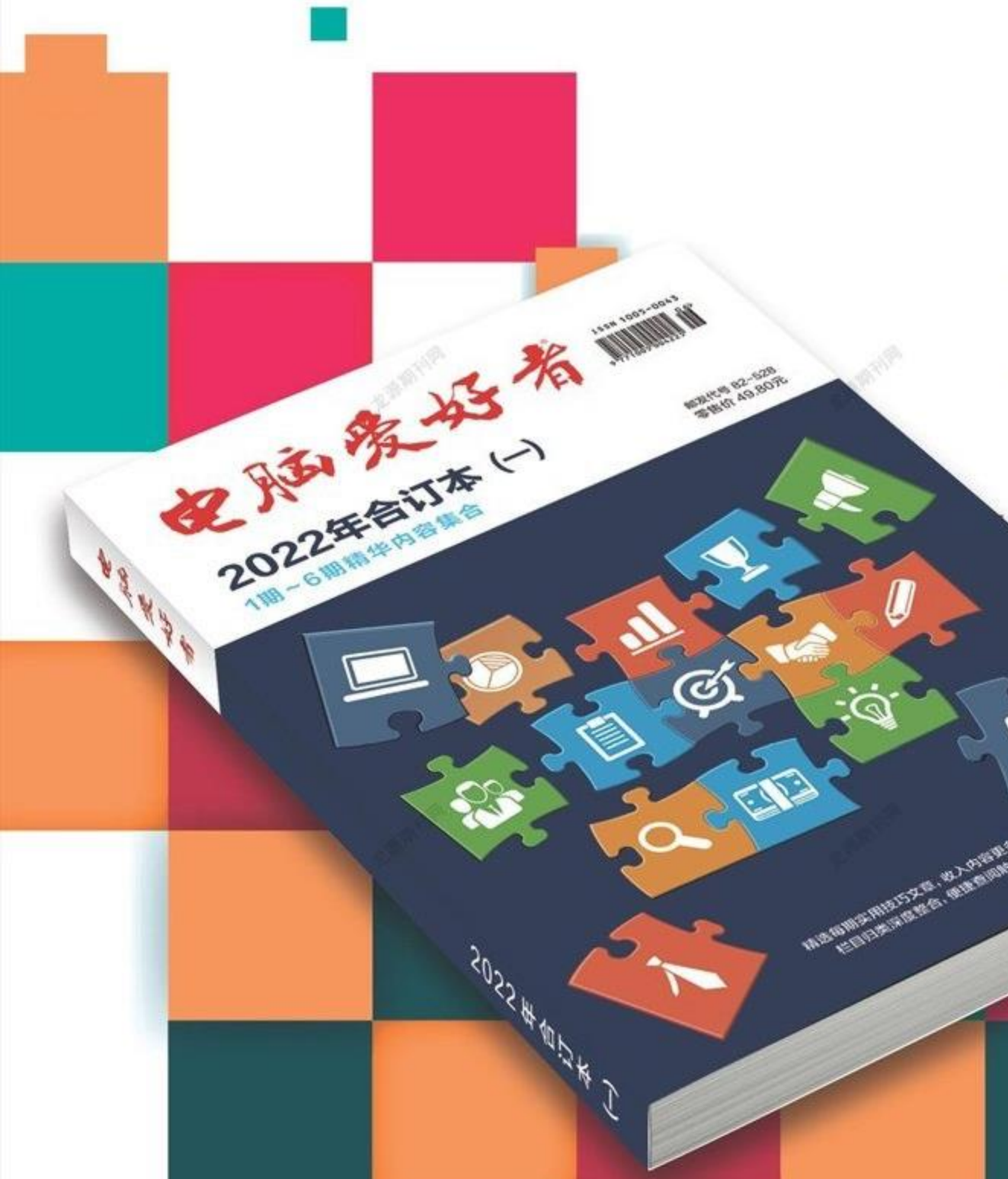
- **全彩呈现：** 由纸质版的小部分彩色升级为全彩呈现
- **高效便捷：** 每月1日/15日准时上线，风雨无阻，抢“鲜”一步
- **节约环保：** 不再为收藏空间所累，节能环保
- **随时随地阅读：** 手机、平板、PC浏览器登录，随时在线阅读
- **账号长期有效：** 不必下载本地，随时随地查看

用手机淘宝扫描
二维码即可订阅

2022年合订本（一）上市!

2022年3月下旬上市　邮购代码:CF2022（一）

2022年1期~6期精华内容集合



定价:49.8元

- 精选每期实用技巧文章
- 收入内容更多更全
- 栏目归类深度整合
- 便捷查阅触手可及

杂志社网上商城订购网址：http://cfanbook.taobao.com

咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00

手机短信/电话：13801293315

ISSN 1005-0043

CN11-3248/TP 邮发代号 82-512